

Schriftenreihe der Abteilung „Organisation und Technikgenese“  
des Forschungsschwerpunktes Technik-Arbeit-Umwelt  
am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung

**FS II 98-103**

**Leitbildzentriertes Organisationslernen  
und technischer Wandel**

Meinolf Dierkes/Lutz Marz

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB)  
Reichpietschufer 50, 10785 Berlin Telefon  
(030) 25491-0, Fax (030) 25491-684

Das vorliegende Dokument ist die pdf-Version zu einem Discussion Paper des WZB. Obschon es inhaltlich identisch zur Druckversion ist, können unter Umständen Verschiebungen/Abweichungen im Bereich des Layouts auftreten (z.B. bei Zeilenumbrüchen, Schriftformaten und –größen u.ä.).

Diese Effekte sind softwarebedingt und entstehen bei der Erzeugung der pdf-Datei.

Sie sollten daher, um allen Missverständnissen vorzubeugen, aus diesem Dokument in der folgenden Weise zitieren:

Dierkes, Meinolf; Marz, Lutz: *Leitbildzentriertes Organisationslernen und technischer Wandel.*

*Discussion Paper FS II 98-103. Berlin : Wissenschaftszentrum, Berlin. 1998.*

*URL: <http://bibliothek.wz-berlin.de/pdf/1998/ii98-103.pdf>*

## **Zusammenfassung**

Die Gesellschaften der Moderne befinden sich in einem tiefgreifenden Wandlungsprozeß, in dem sich die gewohnten Kontexte des Organisationslernens grundlegend und nachhaltig verändern. Durch diesen Kontextwandel werden zunehmend nicht nur scheinbar gesicherte Resultate, sondern vor allem auch erprobte und bewährte Wege bisherigen Organisationslernens in Frage gestellt. Dies bedeutet allerdings nicht, daß eine Veränderung der Lernkontexte automatisch auch zu einer Veränderung des Organisationslernens führt. Das kann, muß aber nicht so sein. Dies wird sehr anschaulich deutlich, wenn man sich dem technischen Wandel zuwendet und untersucht, wie er von Organisationen wahrgenommen und bewältigt wird. Dabei zeigt sich, daß Leitbilder einen erheblichen Einfluß darauf haben können, was und wie in Organisationen gelernt wird. Die vorliegende Studie ist darauf fokussiert, den Zusammenhang zwischen Organisationslernen, technischen Wandel und Leitbildern zu beleuchten und an Hand dreier Fallbeispiele exemplarisch herauszuarbeiten. Alle drei Fallbeispiele haben einen gemeinsamen Hintergrund. Zum einen beziehen sie sich auf einen bestimmten technischen Wandel, nämlich auf die sich seit Mitte der 60er Jahre herausbildenden neuen Informations- und Kommunikationstechniken und dabei speziell auf einen Basisprozeß dieses Wandels, und zwar die Computerisierung der Alltagswelten. Zum anderen wird in allen drei Fällen das auf diesen technischen Wandel gerichtete Organisationslernen von Leitbildern nicht nur schlechthin beeinflusst, sondern so wesentlich geprägt, daß hier von einem leitbildzentrierten Organisationslernen gesprochen werden muß.

## **Abstract**

The crisis of modernity currently experienced by a large number of contemporary societies is significantly changing the established context for organizational learning. These changes are profoundly challenging, established and proven ways in which organizations learn. This paper focusses on the relationship between technological change as a potentially powerful trigger and 'Leitbilder' (guiding visions) on the process of organizational learning. Three case studies from recent developments in the information and communication technologies are used as illustrations. Based on this case study material, the paper argues that organizational learning, stimulated by these technological changes, is strongly influenced by the relevant 'Leitbilder', concluding that in these situations, the organizational learning process can be described as 'Leitbild' centered.



## Inhalt

<b>1. Das Organisationslernen: Lerntypen und Lernkontexte .....</b>	<b>7</b>
1.1. Die Lerntypen: Programm-, Erfahrungs- und Meta-Lernen .....	7
1.2. Die Lernkontexte: Das Ende des »Goldenen Zeitalters« .....	9
<b>2. Der technische Wandel: Dimensionen und Reichweite .....</b>	<b>11</b>
2.1. Die Dimensionen: Ding-, Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken .....	11
2.2. Die Reichweite: Die Infragestellung von Programm- und Erfahrungs-Lernen .....	13
<b>3. Die Leitbilder: Funktionen und Prägekraft .....</b>	<b>15</b>
3.1. Die Funktionen: Orientierung, Koordinierung und Motivierung .....	16
3.2. Die Prägekraft: Drei Fallbeispiele leitbildzentrierten Organisationslernens .....	20
3.2.1 <i>Fallbeispiel 1: Schreibmaschinen-Leitbild, Programm-Lernen und Stagnation</i> .....	20
3.2.2. <i>Fallbeispiel 2: Automobil-Leitbild, Erfahrungs-Lernen und Stagnovation</i> .....	23
3.2.3. <i>Fallbeispiel 3: Internet-Leitbild, Meta-Lernen und Innovation</i> .....	26
<b>4. Die Zusammenhänge: Bilanz und Ausblick.....</b>	<b>31</b>
<b>6. Literatur.....</b>	<b>35</b>



## 1. Das Organisationslernen: Lerntypen und Lernkontexte 1.1. Die

### Lerntypen: Programm-, Erfahrungs - und Meta-Lernen

Im Zentrum der konzeptionell und empirisch sehr breit gefächerten Untersuchungen zum Organisationslernen steht die Frage, wie in Organisationen gelernt wird. Bei einer Zusammenschau der auf diese Frage in der Literatur gegebenen Antworten kristallisieren sich drei unterschiedliche Lerntypen heraus, für die sich zwar bislang noch keine einheitliche Bezeichnung durchgesetzt hat, die es jedoch sehr nahelegen, sie auf Gregory Batesons Unterscheidung zwischen Lernen I, Lernen II und Lernen III<sup>1</sup> zu beziehen<sup>2</sup>. Nach Bateson finden Lernprozesse immer in bestimmten (Lern-)Umwelten oder Lernkontexten statt. Für ihn liegt der wesentliche Unterschied zwischen den Lerntypen darin, wie diese Kontexte erlernt werden.

Der erste Lerntyp ist das Programm-Lernen. Hierbei wird ein Kontext zunächst über ein bestimmtes Verhaltensrepertoire nach der Versuch-und-Irrtum-Methode ergründet. Im Erfolgsfall führt dies zu einer Anpassung an die für das Überleben entscheidenden Kontextmerkmale. Jeder weitere Kontext wird dann genauso erlernt. Das heißt, die Erfahrungen und Ergebnisse des Lernens haben keinerlei Einfluß auf das Verhaltensrepertoire, mit dem gelernt wird. Es ist lerninvariant und lernresistent. Dieses Repertoire wird in jedem neuen Lernprozeß wie ein starres Programm abgearbeitet. Dieser erste Lerntyp steht unter der Knechtschaft des Verhaltensrepertoires, mit dem gelernt wird.

1 Bateson 1985, 389ff.

2 Eine solche Bezugnahme liegt aus zwei Gründen nahe. Zum einen berufen sich eine ganze Reihe dieser Arbeiten terminologisch (etwa Argyris/Schön 1978 mit ihrem Begriff des „Deutero-learning“) oder konzeptionell (beispielsweise Pawlowsky 1994, 263, 288ff.; Krebsbach-Gnath 1996, 38; Marz/Dierkes 1997, 39ff.) explizit auf Bateson. Zum anderen laden sowohl vergleichende Übersichten und Analysen der verschiedenen Theorien des Organisationslernens (etwa Pawlowsky 1994, 284ff.; Krebsbach-Gnath 1996, 37ff.) als auch wissenssoziologische Interpretationen des Batesonschen Lern-Modells (Engler 1992, 114ff.) zu einer solchen Bezugnahme ein.

3 Dieser Lerntyp wird auch als „Single-loop learning“ (Argyris/Schön 1978), „First-order learning“ (Starbuck/Hedberg 1977), „Adjustment learning“ (Hedberg 1981), „Lower-level learning“ (Fiol/Lyles 1985), „Mechanistisches Lernen“ (Klimecki et al. 1991), „Assimilation“ (Staehele 1991), „Ideosynkratische Adaption“ (Pawlosky 1994) oder als „Anpassungslernen“ (Krebsbach-Gnath 1996) bezeichnet.

Der zweite Lerntyp ist das Erfahrungs-Lernen.<sup>4</sup> Bei diesem Lernen wird die Knechtschaft, unter der das Programm-Lernen steht, Zug um Zug aufgebrochen, weil es sich systematisch auf Vergangenheitserfahrungen stützt. Jeder neue Kontext wird hier zunächst so behandelt, als sei er eine Variante bereits erlernter Kontexte. Gibt es keine Kontextbrüche oder -sprünge, wird sich diese Grundannahme immer wieder in vielerlei Hinsicht bestätigen, aber auch stets in einer ganzen Reihe von Punkten als korrekturbedürftig erweisen. Während die Bestätigungen zu einer Stabilisierung des Verhaltensrepertoires führen, ermöglichen die Korrekturen seine Erweiterung und Modifizierung. In dem Maße, wie so im Laufe der Zeit Schritt um Schritt das ursprüngliche Verhaltensrepertoire aus- und umgebaut wird, lockert sich zwar die Repertoireabhängigkeit, zugleich erhöht sich jedoch die Vergangenheitsabhängigkeit. Der zweite Lerntyp steht unter der Knechtschaft der Erfahrungen.

Der dritte Lerntyp ist das Meta-Lernen.<sup>5</sup> Bei diesem Lernen geht es darum, die Grenzen der beiden zuvor genannten Lerntypen, also die Knechtschaft vom Verhaltensrepertoire und die Knechtschaft von den Erfahrungen, zu überwinden. Meta-Lernen ist darauf ausgerichtet, die Kontexte der Kontexte zu erlernen oder, was nur die Kehrseite davon ist, zu Lernen, wie man lernt.<sup>6</sup> Das heißt, dieses Lernen ist zum einen darauf fokussiert, den Horizont der eigenen, gewohnten (Lern-)Umwelt zu überschreiten und zu ergründen, in welche umfassenderen Kontexte diese eingebettet ist und wie sie von diesen abhängt. Zum anderen zielt das Meta-Lernen darauf, die Hintergrundgewißheiten, stillschweigenden Vorannahmen und ungeprüften Prämissen, auf denen das eigene Programm- und Erfahrungs-Lernen beruhen, in Frage zu stellen und einer kritischen Prüfung zu unterziehen.

4 Das Erfahrungs-Lernen wird beispielsweise auch als „Double-loop learning“ (Argyris/Schön 1978), „Second-order learning“ (Starbuck/Hedberg 1977), „Turnover learning“ (Hedberg 1981), „Assumption sharing“ (Shrivastava 1983), „Higher-level learning“ (Fiol/Lyles 1985), „Adaptive learning“ (Senge 1990); „policy learning cycle“ (Garraff 1990), „Evolutionlernen“ (Klimecki et al. 1991); „Akkomodation“ (Staehle 1991), „Umweltadaptation“ (Pawlowsky 1994), oder „einfachreflexives Lernen“ (Marz/Dierkes 1997) beschrieben.

5 Auf das Meta-Lernen beziehen sich etwa solche Begriffe, wie „Deutero-learning“ (Argyris/Schön 1978), „Turnaround learning“ (Hedberg 1981), „Holographie learning“ (Morgan 1986), „Generative learning“ (Senge 1990), „integrated learning cycle“ (Garraff 1990), „Entwicklungslernen“ (Klimecki et al. 1991), „Equilibration“ (Staehle 1991), „Problemlösungslernen“ (Pawlowsky 1994) oder „doppelt-reflexives Lernen“ (Marz/Dierkes 1997)

6 Engler 1992, 116f.; Krebsbach-Gnath 1996, 38f.; Marz/Dierkes 1997, 39f.



Keiner dieser drei Lerntypen stellt für sich genommen per se den Idealtyp des Organisationslernens dar.<sup>7</sup> Ob und inwieweit sich Programm-, Erfahrungs- oder Meta-Lernen alltagspraktisch bewähren, ist wesentlich kontextabhängig.

## **1.2. Die Lernkontexte: Das Ende des »Goldenen Zeitalters«**

Wenn ihre (Lern-)Umwelt stabil ist oder sich nur geringfügig und allmählich verändert, genügen zumeist Programm- und Erfahrungs-Lernen, um die Existenz und den Erfolg einer Organisation zu sichern. In solchen Perioden ist Meta-Lernen für sie weder zwingend notwendig, noch unbedingt erstrebenswert. Dieser Lerntyp ist nämlich nicht so unumschränkt überlebensförderlich, wie es auf den ersten Blick scheint.<sup>8</sup>

Die Versuche, Lernen zu lernen und die Kontexte der Kontexte zu ergründen, können sich nämlich nur allzuleicht ins Uferlose verselbständigen, indem letztlich nur noch nach dem Lernen des Lernens des Lernens ... und den Kontexten der Kontexte der Kontexte ... gesucht wird, was dazu führen kann, daß man „den Erwerb kosmischer Vernunft mit dem Verlust elementarer Handlungsfähigkeiten bezahlt“<sup>9</sup>. Ein solches Lernen orientiert nicht mehr das Handeln, sondern lahm es, der Mensch, die Gruppe oder die Institution reflektieren sich in die Handlungsunfähigkeit und damit in den Untergang.<sup>10</sup> »Metanoia« - „a fundamental shift or movement of mind“<sup>11</sup> -, wie Senge das Meta- Lernen charakterisiert, kann so fundamental sein, daß es alle Fundamente sprengt und nicht nur ins Abseits, sondern ins Nichts führt.

Programm- und Erfahrungs-Lernen reichen jedoch nicht mehr aus, wenn sich die (Lern-)Umwelten der Organisationen rasch und grundlegend verändern. Bei einem rasanten und tiefgreifenden Wandel der Lernkontexte können Organisationen kaum oder gar nicht auf bislang bewährte Programme und Erfahrungen zurückgreifen. In einer solchen Situation führen diese Lerntypen nur ausnahmsweise und zufällig zum Erfolg. Hier wird der Übergang zum Meta-Lernen für die Organisationen überlebenswichtig. Und vieles spricht dafür, daß heute nicht nur

7 Dierkes/Marz 1998

8 Bateson 1985, 393ff.; Engler 1992, 116ff.; Dierkes/Marz 1998

9 Engler 1992, 117

10 Sehr eindringlich dokumentiert Alfred Seidels Buch »Bewußtsein als Verhängnis« (Seidel 1927) den Prozeß und den Ausgang eines solchen Meta-Lernens.

11 Senge 1990, 13

einzelne, sondern zunehmend alle Organisationen gezwungen sind, sich auf diesen Übergang einzustellen.

Die Nachkriegsjahrzehnte, die auch schon als „Golden Age“<sup>12</sup> oder die „dreißig glorreichen Jahre“<sup>13</sup> bezeichnet wurden und sich durch eine außergewöhnliche Prosperität und Stabilität auszeichneten, konnten sehr leicht die Annahme nahelegen, dies sei ein ebenso natürlicher wie lange währender sozialer Ordnungszustand. Und die sich seit Ende der 60er Jahre häufenden Anzeichen, daß es mit dem goldenen Zeitalter zuende ging, ließen sich vor dem Hintergrund des »American Way of Life«, des »deutschen Wirtschaftswunders« oder des »schwedischen Volksheimes« als zeitweilige und immer wieder behebbare Störungen deuten. Der Zusammenbruch des Sozialismus Ende der 80er Jahre schien schließlich diese Deutung nicht nur zu bestätigen, sondern verführte manchen, wie etwa Francis Fukuyama, zu der Annahme, daß dieser Ordnungszustand nicht nur langanhaltend, sondern endgültig sei.<sup>14</sup>

Vieles deutet nun jedoch darauf hin, daß es mit dem goldenen Zeitalter in der Tat unwiderruflich vorbei ist und sich die Gesellschaften der Moderne in einer tiefgreifenden Krise befinden. In den Sozialwissenschaften wird diese Krise aus sehr verschiedenen Perspektiven beschrieben, so etwa als „große Krise“<sup>15</sup>, als „Formkrise“<sup>16</sup>, als „Paradigmenkrise“<sup>17</sup>, als „Krise der Arbeitsgesellschaft“<sup>18</sup>, als „Krise der organisierten Moderne“<sup>19</sup> oder als „Krise des Sozialstaates“.<sup>20</sup> In diesen unterschiedlich fokussierten Krisenanalysen wird immer wieder zweierlei deutlich. Zum einen, daß es sich um eine langandauernde Fundamentalkrise handelt, deren weiterer Verlauf und Ausgang gegenwärtig noch nicht absehbar sind. Zum anderen, daß diese Krise nicht nur einzelne, sondern alle Organisationen der Gesellschaft betrifft, angefangen von den Unternehmen und Gewerkschaften über den Staat und die Parteien bis hin zu den Universitäten und Verbänden.<sup>21</sup>

12 Marglin/Schor 1990; Glyn et al. 1990

13 Fourastié 1979; Boyer/Chavance/Godard 1991, 15

14 Fukuyama 1992; zu einer Kritik an dieser Auffassung siehe Derrida 1996, 96ff.

15 Lutz 1984, 50ff.; Boyer 1986

16 Altvater 1991, 56ff.

17 Dierkes 1997, 47f.

18 Offe 1984, 7

19 Wagner 1995, 185ff.

20 Dierkes/Zimmermann 1996

21 Wagner 1996

Trifft dies zu, dann müssen sich die Organisationen auf eine längerfristige Krisenperiode einstellen, und zwar eine Periode, in der ihre Existenzberechtigung nachhaltig und von Grund auf in Frage gestellt wird.<sup>22</sup> In dieser Krisenperiode, in der sich die gewohnten Lernkontexte rasch und tiefgreifend verändern, wird es für die Organisationen im wachsenden Maße problematisch, an den bislang bewährten Formen des Programm- und Erfahrungs-Lernens festzuhalten. Dies wird sehr anschaulich deutlich, wenn man sich einem Kontext zuwendet, der sich besonders rasant und grundlegend verändert und den keine Organisation aus ihren Lernprozessen ausblenden kann, nämlich den technischen Wandel.

## **2. Der technische Wandel: Dimensionen und Reichweite**

### **2.1. Die Dimensionen: Ding-, Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken**

Um das Ausmaß des technischen Wandels in den Blick zu bekommen, ist es notwendig, sich von einer Technik-Auffassung zu trennen, die sowohl vielen geistesund sozialwissenschaftlichen Technikkonzeptionen als auch der traditionellen Technikgeschichtsschreibung implizit oder explizit zugrunde liegt und die sich dadurch auszeichnet, daß in ihr Technik primär oder gar ausschließlich auf Sachbeziehungsweise Ding-Technik reduziert wird. Diese Auffassung, für die sich beispielsweise in der Soziologie schon Werner Sombart und Max Weber vehement einsetzten<sup>23</sup>, greift für eine Analyse des sich gegenwärtig vollziehenden technischen Wandels nicht nur zu kurz, sondern in gewisser Hinsicht auch systematisch daran vorbei.<sup>24</sup>

Zum einen machen nämlich Arbeiten zu großen technischen Systemen<sup>25</sup> sowie zu Akteur-Netzwerk-Theorien<sup>26</sup> zunehmend deutlich, daß all jene Konzeptionen, in denen das Technische primär oder gar ausschließlich auf Sachbeziehungsweise Ding-Technisches reduziert und als eine mehr oder weniger eigenständige Handlungssphäre begründet wird, der Spezifik des technischen Wandels nur unzureichend gerecht werden, und zu einer ganzen Reihe

22 Bernoux 1969, 15; Baecker 1997

23 Marz 1997a

24 Marz 1996

25 Mayntz/Hughes 1988; Weingart 1989; La Porte 1991; Mayntz 1993; Joerges 1993

26 Gallon 1991; Akrich 1992; Law 1992; Hoffmann 1997

grundlegender Paradoxien und unbefriedigender Erklärungsmuster führen.<sup>27</sup> Zum anderen zeigen insbesondere neuere technische Entwicklungen auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechniken, die auch schon als „digitale Revolution“<sup>28</sup> bezeichnet wurden, daß die Formel »Technik = Sachtechnik« den Blick für die Spezifik dieser Techniken verstellt, weil sich deren harter Kern nicht einzig und allein im Dinglichen verorten läßt. Sowohl solche Entwicklungen wie die „Hypermedien“<sup>29</sup>, die „offenen Computernetze“<sup>30</sup> oder der „Cyberspace“<sup>31</sup> als auch die weitreichenden Visionen, die sich auf diese Entwicklungen beziehen, wie etwa der „digitale Faust“<sup>32</sup> oder die „Weltsimulation“<sup>33</sup>, machen deutlich, daß sich der technische Wandel, nicht mit dieser Faustformel erfassen läßt.

Eine Möglichkeit einer solchen Sichtverkürzung zu entgehen und die Dimensionen des technischen Wandels in den Blick zu bekommen, bietet eine forschungsprogrammatische Skizze Michel Foucaults, in der er folgende vier verschiedene Techniktypen unterscheidet: „1. Technologien der Produktion, die es uns ermöglichen, Dinge zu produzieren, zu verändern oder auf sonstige Weise zu manipulieren; 2. Technologien von Zeichensystemen, die es uns gestatten, mit Zeichen, Bedeutungen, Symbolen oder Sinn umzugehen; 3. Technologien der Macht, die das Verhalten von Individuen prägen und sie bestimmten Zwecken oder einer Herrschaft unterwerfen, die das Subjekt zum Objekt machen; 4. Technologien des Selbst, die es dem Einzelnen ermöglichen, aus eigener Kraft oder mit Hilfe anderer eine Reihe von Operationen an seinem Körper oder seiner Seele, seinem Denken, seinem Verhalten und seiner Existenzweise vorzunehmen.“<sup>34</sup> Stichwortartig zusammengefaßt lassen sich diese vier Techniktypen als Ding-, Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken bezeichnen.

Sowohl Foucault selbst<sup>35</sup> als auch Untersuchungen, denen diese erweiterte Technik-Perspektive zugrunde liegt<sup>36</sup>, verweisen darauf, daß Ding-, Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken sehr eng ineinander verwoben sind. Anschaulich

27 Bijker/Law 1992, S. 290-306; Joerges 1994; Latour 1994; Jasanoff/Markle/Petersen/Pinch 1995

28 Coy 1994

29 ebd.

30 Grote/Helmers/Hoffmann/Hofmann 1994; Helmers/Hoffmann/Hofmann 1996

31 Reingold 1992

32 Bolter 1990

33 Grassmuck 1995

34 Foucault 1993, 26

35 ebd., 27

36 Marz 1997a; Marz 1997b

deutlich wird dies beispielsweise bei solchen neueren Entwicklungen wie den »virtuellen Organisationen«. Die globalen Computernetze ermöglichen es Unternehmen bereits heute, eine Produktentwicklung, die über den ganzen Erdball verteilt ist, zeitlich, inhaltlich und kommunikativ lückenlos ineinander zu verzahnen. Diese Netze stellen nicht nur ein bloßes Datentransportsystem dar, sondern sie ermöglichen es darüber hinaus auch, virtuelle Räume zu kreieren, in denen Produkte und Dienstleistungen weltweit angeboten und verkauft werden oder in denen Menschen, die räumlich weit voneinander entfernt sind, in Echtzeit miteinander interagieren und kommunizieren können, wodurch sich ganz neue Formen inter- und intraorganisationeller Zusammenarbeit entwickeln lassen. Und die Nutzung derartiger Entwicklungspotentiale ist eben nicht nur ein sachtechnisches Problem. Entsprechende Ding-Techniken, wie etwa breitbandige Datennetze oder schnelle Rechner, sind zwar eine notwendige, aber durchaus keine hinreichende Voraussetzung, um eine »virtuelle Organisation« ins Leben zu rufen. Zur Entfaltung des ding-technischen Potentials bedarf es auch und gerade entsprechender Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken.

Gerade weil sich der technische Wandel nicht auf eine bloße Veränderung der Ding-Techniken herunterbuchstabieren läßt, sondern eine Veränderung traditioneller Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken einschließt, besitzt er eine sehr große Reichweite, der sich Organisationen nicht dauerhaft entziehen können, ohne Gefahr zu laufen, von diesen Wandlungsprozessen überrollt zu werden.

## **2.2. Die Reichweite: Die Infragestellung von Programm- und Erfahrungslernen**

Dies wird sehr schnell klar, wenn man sich vor Augen führt, daß sich der gegenwärtig vollziehende Wandel der Ding-, Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken für die Organisationen auf drei unterschiedlichen Ebenen geltend macht, die jedoch in der angelaufenen Fundamentalkrise zunehmend enger ineinandergreifen. Erstens vollzieht sich dieser Wandel im Umfeld der Organisationen. Er erscheint zunächst als ein externes Phänomen und wird als eine mehr oder weniger gravierende Umfeldveränderung wahrgenommen, an die sich die Organisation anpassen muß, um ihre Existenz zu sichern.<sup>37</sup> Zweitens macht der technische Wandel um die Organisationen keinen Bogen, sondern geht zunehmend

37 Dierkes 1994a

auch mitten durch sie hindurch. Das heißt, die Veränderung der Ding-, Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken greift - wenn auch in unterschiedlicher Breite und Tiefe - stets auch organisationsintern Raum.<sup>38</sup> Drittens schließlich führt der technische Wandel auch zu einer Erosion und zumeist dann auch zu einer Auflösung der organisationsspezifischen Lernkonventionen, das heißt jener bislang gültigen und bewährten Vereinbarungen darüber, was und wie in der Organisation gelernt werden muß, um Krisen zu bewältigen.<sup>39</sup>

Durch diese Reichweite der technischen Veränderungen werden die Organisationsmitglieder in mehrfacher Hinsicht verunsichert. Zum einen, weil sich sowohl der organisationsexterne als auch der organisationsinterne Wandel der Ding-, Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken nicht geradlinig, sondern zumeist sehr unübersichtlich vollzieht, und immer wieder unklar ist, welche Veränderungstrends sich mittel- und langfristig im Umfeld der Organisation und in dieser selbst durchsetzen werden. Zum anderen führt die Erosion traditioneller und bislang erfolgreicher Lernkonventionen dazu, daß die Ungewißheit darüber wächst, wo, was und wie in der Organisation zu lernen ist, um mit dieser Situation fertig zu werden. In aller Regel durchkreuzen sich dabei Re- und Neukonventionalisierungs-Anstrengungen, Während die einen dafür plädieren, die bewährten Lernpfade nicht zu verlassen, suchen andere nach alternativen Wegen, um die Prozesse des technischen Wandels zu bewältigen.

Gerade in solchen Auseinandersetzungen zeigt sich dann immer wieder, daß es mit Hilfe des Programm- und Erfahrungs-Lernens nur sehr begrenzt oder gar nicht gelingt, die qualitativ neuen Herausforderungen des technischen Wandels wahrzunehmen, einzuschätzen und zu bewältigen. So läßt sich beispielsweise bei der Beantwortung der Frage, ob und inwieweit sich eine Organisation auf solche Entwicklungen wie die »virtuelle Organisation« oder die »Hypermedien« einstellen muß oder nicht, nur sehr beschränkt auf erprobte Programme und bewährte Erfahrungen zurückgreifen, weil derartige Techniken bislang allenfalls in der Science Fiction angesiedelt waren, nicht jedoch in den Alltagswelten konkrete Gestalt annahmen.

Die Organisationsmitglieder befinden sich in einer Situation, in der unklar ist, inwieweit sowohl das, was sie bisher gelernt haben, als auch die Art und Weise, in der dies geschah, künftig noch Gültigkeit besitzen werden. Eine solche Ungewißheit

38 Marz/Dierkes 1997, 36; Dierkes/Marz 1998

39 Dierkes/Marz 1998

erzwingt und ermöglicht es, daß sich die Beteiligten einzeln und gruppenweise umorientieren. In diesem Umorientierungsprozeß, in dem sich traditionelle Beziehungsgeflechte und Bündnisse zwischen den Organisationsmitgliedern auflösen und neue gesucht werden, spielen Leitbilder eine zentrale Rolle, und zwar sowohl im Hinblick auf die Bewältigung des externen und internen technischen Wandels, als auch in Bezug auf die Veränderung der bisher gültigen organisationsspezifischen Lernkonventionen. Daß und warum Leitbildern eine solche Bedeutung zukommt, wird deutlich, wenn man sich deren Funktion und Prägekraft vor Augen führt.

### **3. Die Leitbilder: Funktionen und Prägekraft**

Sehr detailliert wurden die Funktion und die Prägekraft von Leitbildern in den letzten Jahren vor allem im Rahmen der sozialwissenschaftlichen Technikgeneseforschung<sup>40</sup> untersucht. Die aus dieser Perspektive bislang durchgeführten Analysen betrafen jedoch nicht nur bestimmte Technikfelder, wie

Motor-, Schreib- und Telefontechniken<sup>41</sup>, Bio- und Gentechnologie<sup>42</sup>, »Künstliche Intelligenz«<sup>43</sup> oder Kommunikations- und Informationstechniken<sup>44</sup>, und technikfeldübergreifende Problemstellungen, wie beispielsweise den Zusammenhang zwischen Technikleitbildern und Anwenderinteressen<sup>45</sup> oder die Verbindung von Politik und Technikgenese<sup>46</sup>, sondern auch Fragestellungen, die über den Rahmen der Technikgeneseforschung hinauswiesen, wie etwa die Rolle von Leitbildern bei der Entstehung von Innovationen<sup>47</sup>, ihre Bedeutung für die Entwicklung von Regionen<sup>48</sup> und Unternehmen<sup>49</sup> oder die Möglichkeiten und

40 Dierkes 1988; NRC 1988, 145; Dierkes/Marz 1991; Rammert 1991; Dierkes/Hoffmann 1992; Strangmeier et al. 1992; Dierkes 1993; Kubicek/Seeger 1994; Verbund 1995

41 Rogers 1990; Canzler/Knie/Bertold 1993; Buhr/Knie 1993; Canzler/Knie 1994; Canzler 1996

42 Barben/Dierkes/Marz 1993; Barben 1997

43 Marz 1993a; Marz 1993b; Dierkes/Marz 1994a; Dierkes 1994b

44 Grote/Helmers/Hoffmann/Hofmann 1994; Canzler/Helmers/Hoffmann 1995; Dierkes 1995; Breuer 1996; Hellige 1996

45 Dierkes/Marz 1992a; Hofmann 1996; Hofmann 1997a

46 Dierkes/Canzler/Marz/Knie 1995

47 Hoffmann/Marz 1992

48 Krupp 1995; Kahlenbom et al. 1995; Kahlenbom/Dierkes 1996

49 Dierkes/Marz 1992b; Dierkes/Marz 1994b

Grenzen der Gestaltung von Leitbildern<sup>50</sup>. Verallgemeinert zusammengefaßt basiert der Leitbild-Ansatz<sup>51</sup> auf folgender Überlegung:

### **3.1. Die Funktionen: Orientierung, Koordinierung und Motivierung**

Wenn sich Menschen in Situationen großer Offenheit und Unsicherheit befinden, wie dies beim technischen Wandel und der Auflösung traditioneller Lernkonventionen der Fall ist, entwickeln sie die verschiedensten Formen der Zukunftsantizipation und -Projektion, angefangen von Trendanalysen und Prognosen über Strategien, Programme und Pläne bis hin zu kühnen Visionen und Utopien. In diesen Zukunftsprojektionen sind Rationales und Nichtrationales zumeist unterschiedlich ausbalanciert; die einen sind mehr machbarkeits-, die anderen mehr wunschzentriert, die einen sind mehr realitäts-, die anderen mehr phantasiehaltig, die einen bauen mehr auf den kalkulierenden Verstand, die anderen mehr auf Sehnsüchte und Ängste, die einen organisieren tendenziell einen Diskurs über Notwendigkeiten, Entscheidungslogiken und Sachzwänge, die anderen einen über Möglichkeiten, Freiräume und Alternativen.

Leitbilder stellen nun eine besondere Form der Zukunftsantizipation dar, weil sie derartige Dominanzen der einen oder anderen Projektionsrichtung aufheben. In ihnen bündeln sich die Intuitionen und das (Erfahrungs-)Wissen der Menschen darüber, was sie einerseits als machbar und andererseits als wünschbar ansehen<sup>52</sup>, und zwar so, daß das, was ihnen machbar erscheint, und das, was sie für wünschbar halten, untrennbar ineinander verschmilzt und in anschaulicher Gestalt auskristallisiert. Durch diese Synthese, diese spezifische Ausbalancierung und Veranschaulichung, in der das Wünschbare machbar und das Machbare wünschbar erscheint, sind Leitbilder für die Bewältigung von Situationen großer Offenheit und Unsicherheit in dreifacher Hinsicht hilfreich, weil sie erstens die Orientierung, zweitens die Motivierung und drittens die Koordinierung von Menschen, die sich in solchen Situationen befinden, ermöglichen und unterstützen können.<sup>53</sup>

Leitbilder ermöglichen und unterstützen eine Orientierung, weil sie in Situationen der Offenheit und Unsicherheit, in denen vertraute Maßstäbe des

50 Dierkes/Marz 1992b; Marz/Dierkes 1994

51 Dierkes/Hoffmann/Marz 1992; Dierkes/Hoffmann/Marz 1996

52 Dierkes 1988, 54; Dierkes 1990, 14ff.

53 Dierkes/Hoffmann/Marz 1992, 41ff.; Dierkes/Marz 1992b, 229ff.



Handelns ihre Gültigkeit verlieren und Menschen ihre individuellen und kollektiven Wunsch- und Machbarkeitsprojektionen neu ausbalancieren und aufeinander abstimmen können und müssen, als ein Orientierungsangebot fungieren, auf das sich Menschen in ihren Selbstverständigungs- und Kommunikationsprozessen zustimmend oder ablehnend beziehen können.<sup>54</sup> Dieses in Leitbildern unterbreitete Orientierungsangebot öffnet bestimmte Wahrnehmungs-, Denk- und Entscheidungshorizonte - und schließt andere aus.

So orientiert zum Beispiel die »autogerechte Stadt« auf andere Problemstellungen und Lösungsrichtungen als das »stadtgerechte Auto«. Obwohl es in beiden Fällen um Autos und Städte geht und die den beiden Leitbildern zugrundeliegende Fragestellung - nämlich wie sich das zunehmende Verkehrschaos beseitigen läßt - die gleiche ist, divergieren die Antwortrichtungen erheblich. Ob das Wahrnehmen, Denken und Entscheiden der Menschen darauf gelenkt wird, die Stadt dem Auto oder das Auto der Stadt anzupassen, macht einen Unterschied und hat jeweils andere Folgen. Und wenn von »Multimobilität« statt von »Automobilität« die Rede ist, öffnet sich der Problemlösungshorizont wiederum in eine andere Richtung, weil damit nicht nur Autos und Städte, sondern auch Fahrräder, Busse, Straßen-, Eisen-, Untergrund- und Magnetschwebbahnen oder Flugzeuge und deren verkehrstechnische Vernetzungen in den Mittelpunkt der Überlegungen gerückt werden.<sup>55</sup>

Leitbilder können eine Motivierung ermöglichen und unterstützen, weil sie nicht nur die kognitiven, sondern immer auch die emotionalen, volitiven und affektiven Potentiale der Handelnden aktivieren. Sie sprechen Menschen nie nur einseitig als logisch denkende und rational kalkulierende Wesen an, sie berühren stets auch jene verinnerlichten Normen, Werte und Vorurteile, die ihrem Wahrnehmen, Denken und Entscheiden zugrunde liegen und die oft tief im Unbewußten verankert sind und weder dem analytischen Denken noch dem guten Willen der einzelnen einfach zur freien Verfügung stehen.<sup>56</sup>

Wenn beispielsweise ein Datennetz wie das Internet als »Globales Dorf«<sup>57</sup>, »Datenautobahn«<sup>58</sup>, oder »Schattenreich«<sup>59</sup> vorgestellt wird, so weichen die Bilder,

54 Dierkes/Canzler/Marz/Knie 1995, 12ff.; Krupp 1995, 146ff.

55 Dierkes/Buhr/Canzler/Knie 1995; Canzler 1996

56 Marz 1993a; Marz 1993b; Krupp 1995, 146ff.

57 Gore 1991; Helmers 1994, 24

58 Gore 1993; Raport Thery 1994; EG-Kommission 1993, 101f.

59 Spiegel 1996, 132

die über diese Begriffe assoziiert werden, deutlich voneinander ab. Das »Globale Dorf« ist ein sozialer Raum, in dem sich Menschen begegnen, miteinander reden, diskutieren und streiten, ein Raum mit eigenen Kulturen und Gesetzen.<sup>60</sup>

Im Gegensatz dazu ist die »Datenautobahn« kein Begegnungsort, sondern ein menschenloses Transportnetz. Hier werden Texte, Sprache und Bilder in Datenpäckchen verschnürt, die den Superhighway hinauffahren, mit Lichtgeschwindigkeit aneinander vorbeirasen, ihn wieder verlassen, um dann schließlich am Zielort ausgepackt zu werden.<sup>61</sup>

Und das »Schattenreich« erscheint als ein dämonisches Gefilde, in dem zwielichtige Gestalten und finstere Mächte ihr Unwesen treiben, die die Menschen und ihre Alltagswelten bedrohen.<sup>62</sup> Keines dieser Bilder ist wertneutral. Mit jedem von ihnen verbinden Menschen bestimmte Sympathie- oder Antipathiegefühle, Neigungen oder Abneigungen, Hoffnungen oder Ängste. Jedes dieser Bilder rührt an Weltanschauungen und Ideologien. So kann etwa eine diffuse Furcht vor dem »Schattenreich«, vor Anarchie und Chaos, die einen dazu mobilisieren, Recht und Ordnung einzuklagen, den freien Fluß der Daten zu unterbinden und einer Kontrolle zu unterwerfen, während für andere gerade dieser freie Datenfluß ein unverzichtbares liberales Gut darstellt, das es zu schützen und zu verteidigen gilt.<sup>63</sup>

Leitbilder können eine Koordinierung ermöglichen und unterstützen, weil sie zwischen den unterschiedlichen Wahrnehmungs- und Denkweisen der Menschen zu vermitteln vermögen und die Verständigung unter ihnen erleichtern.<sup>64</sup> Exemplarisch zeigt sich dies bei der Überwindung von Kommunikationsbarrieren zwischen alltagsweltlichen und expertenkulturellen Problemsichten und -beschreibungen. Leitbilder können diese Kommunikationsbarrieren selbstredend nicht beseitigen wohl aber senken und -für Laien und Experten - leichter überwindbar machen.<sup>65</sup>

So schrieb Michael Lang, der Chefredakteur der Zeitschrift „Online-ISDN“, 1995 mit Blick auf die Datennetz-Technik und die »Datenautobahn«, daß „die Fachleute etliche Jahre Zeit hatten, die Technik an den Mann zu bringen. Aber außer einem kaum verständlichen Technikauderwelsch kam dabei in all den Jahren nicht viel heraus. ... Mehr noch: Mit eigensinnigen Wortschöpfungen, deren

60 Helmers 1994; Helmers/Hoffmann/Hofmann 1994, 245

61 Canzler/Helmers/Hoffmann 1995; Dierkes/Canzler/Marz/Knie 1995, 13ff.

62 Helmers 1997, 45; Helmers/Hoffmann/Hofmann 1997, 186

63 Rucker et al. 1993, 88ff.; Helmers 1996

64 Dierkes/Marz 1991, 175ff.; Dierkes/Marz 1994b; 95ff.

65 Dierkes/Hoffmann/Marz 1992, 56ff.; Dierkes/Canzler/Marz/Knie 1995, 13ff.

umgangssprachliche Interpretation zwangsläufig zu Mißverständnissen führt, schreckt man seit Jahren potentielle Kunden ab. ... Da muß erst ein amerikanischer Politiker kommen und für all diese Technik einen plastischen, im Sprachstil der Zeit einprägsamen Begriff finden: Information Super Highway. Darunter kann sich jeder etwas vorstellen. Mag dieser Begriff fachlich auch noch so untauglich sein und zudem Assoziationsketten in eine z.T. ganz falsche Richtung auslösen, er hat -sozusagen als Nebenprodukt - hierzulande für die Popularität von ISDN mehr bewirkt als alle Fachbroschüren."<sup>66</sup>

Dies resultiert unter anderem daraus, daß Leitbilder als Zukunftsprojektionen zwar über die Gegenwart hinausweisen, aber zugleich tief in gemeinsamen Erfahrungswelten der Menschen verankert sind. Daß es Auf- und Abfahrten zu einer (Daten)Autobahn gibt, daß (Daten)Verkehrsregeln existieren und (Daten)Staus auftreten, daß Highspeed ebenso wünschenswert ist wie die Sicherheit des (Daten)Transports, daß und wie mit der (Daten)Maut gerechnet werden muß, all diese Metaphern sind keine wissenschaftlich-technisch exakten Erklärungen, sondern lediglich Eselsbrücken und noch dazu nicht ganz unproblematische<sup>67</sup>, aber sie können eine Verbindung zwischen laienhaften und expertenkulturellen Wahrnehmungs- und Denkweisen erleichtern und so zu einer vergleichsweise kosten- und verlustarmen Kommunikation und Kooperation beitragen.

Alle drei zuvor skizzierten Leitbildpotentiale, das Orientierungs-, Motivierungs- und Koordinierungspotential, existieren nicht isoliert voneinander, sondern durchdringen sich wechselseitig und stützen einander ab. Leitbilder wirken zugleich orientierend, motivierend und koordinierend. Gerade in Situationen großer Offenheit und Unsicherheit, in denen sich traditionelle Orientierungs-, Motivierungs- und Koordinierungsmuster auflösen und ihre soziale Bindekraft verlieren, können sich Leitbilder bei der Bewältigung dieser Situationen als hilfreich erweisen, weil sie Wunsch- und Machbarkeitsprojektionen bündeln, die Menschen einzeln oder gruppenweise an ganz unterschiedlichen Orten des sozialen Raumes entwickeln und die für sie handlungsleitend werden.

Aufgrund ihrer Orientierungs-, Motivierungs- und Koordinierungsfunktion prägen Leitbilder das Organisationslernen nachhaltig und folgenreich. Allerdings können sie dies auf sehr unterschiedliche Art und Weise tun, wie die folgenden drei Fallbeispiele zeigen.

66 Lang 1995

67 Canzler/Helmers/Hoffmann 1995; Dierkes 1995

### **3.2. Die Prägekraft: Drei Fallbeispiele leitbildzentrierten Organisationslernens**

Alle drei Fallbeispiele haben einen gemeinsamen Hintergrund. Zum einen beziehen sie sich auf einen bestimmten technischen Wandel, nämlich auf die sich seit Mitte der 60er Jahre herausbildenden neuen Informations- und Kommunikationstechniken und dabei speziell auf einen Basisprozeß dieses Wandels, und zwar die Computerisierung der Alltagswelten. Zum anderen wird in allen drei Fällen das auf diesen technischen Wandel gerichtete Organisationslernen von Leitbildern nicht nur schlechthin beeinflusst, sondern so wesentlich geprägt, daß hier von einem leitbildzentrierten Organisationslernen gesprochen werden muß.

#### **3.2.1. Fallbeispiel 1: Schreibmaschinen-Leitbild, Programm-Lernen und Stagnation**

Das Leitbild dieses Fallbeispiels ist sehr organisationsspezifisch. Es betrifft die 1903 gegründeten und 1994 aufgelösten »AEG Olympia Büromaschinenwerke«. In diesem traditionsreichen Unternehmen, das lange Zeit zu den national und international führenden Firmen der Schreibmaschinen-Branche gehörte, wurde im Laufe der Jahrzehnte „die mechanische Schreibmaschine zum sinnstiftenden Leitbild für die Olympia Werke und immer neue Beschäftigtengenerationen“<sup>68</sup>. Nicht nur das Management, sondern die Mitarbeiter aller Ebenen und Abteilungen waren zutiefst von diesem Leitbild geprägt und zeichneten sich durch eine „unverbrüchliche Treue zum Produkt Schreibmaschine“<sup>69</sup> aus. Wie stark diese Leitbildprägung war, zeigt die Äußerung eines »Olympianers«, der noch 1992, als das Unternehmen bereits schrittweise geschlossen wurde, erklärte: „Wenn wir hier mal nicht Schreibmaschinen bauen, das möchte ich gar nicht mehr erleben müssen!“<sup>70</sup>

Diese außergewöhnlich hohe Identifizierung mit der mechanischen Schreibmaschine war über viele Jahrzehnte eine der wohl wichtigsten Quellen des Unternehmenserfolgs. Das gesamte Organisationslernen und das ganze Tun und Trachten Tausender Mitarbeiter war auf dieses eine Produkt und seine Perfektionierung fixiert, was sich unter anderem in hohen Qualitätsstandards

68 Buhr 1997a, 55

69 ebd., 56

70 ebd.

niederschlug, die der Firma und der Marke »Olympia« Weltgeltung verschafften.<sup>71</sup> Das Schreibmaschinen-Leitbild war das Gravitationszentrum, das die Organisation fest zusammenhielt. In diesem Leitbild trafen sich die Wunsch- und Machbarkeitsprojektionen aller Mitarbeiter, und aus ihm speisten sie sich auch. Und genau dies wurde für das Unternehmen seit Mitte der 60er Jahre zunehmend problematisch und schließlich zum Verhängnis.

Als nämlich der bis dato herrschende Stand der Schreibtechnik brüchig zu werden begann und sich bereits damals immer deutlicher abzeichnete, daß die klassische Form des maschinellen Schreibens über kurz oder lang von den elektronischen Textverarbeitungssystemen verdrängt werden würde<sup>72</sup>, erwies sich das Schreibmaschinen-Leitbild im wachsenden Maße als eine ebenso mächtige wie verhängnisvolle Lernblockade. Dies macht das Schicksal zweier unternehmensinterner Innovationsversuche sehr plastisch deutlich.

1971 installierte der Vorstand unter der Bezeichnung „Nicht-mechanisches Schreiben“ (NMS) eine kleine, fünfköpfige Projektgruppe, die sich aus betriebsfremden Ingenieuren rekrutierte, „ganz neue Leute, ohne Betriebsblindheit, ohne Vorprägungen“<sup>73</sup>. Nachdem diese Gruppe zunächst mit unterschiedlichen technischen Verfahren experimentierte, konzentrierte sie sich 1973 auf die Entwicklung eines Tintenstrahldruckers. Obgleich das NMS-Team nur über sehr beschränkte Mittel verfügte und seine Arbeit im Unternehmen bestenfalls geduldet wurde, zumeist jedoch auf offenen oder versteckten Widerstand stieß, gelang es ihm einen funktionsfähigen Prototyp zu entwickeln. Als dieser Prototyp bei der firmeninternen Präsentation durchfiel, weil er zu stark von den gewohnten Techniken des mechanischen Schreibens abwich, bemühten sich die Ingenieure ihre Entwicklung den »Olympianern« näher zu bringen, indem sie versuchten, aus dem Drucker „irgendwie eine Schreibmaschine zu machen“<sup>74</sup>. Da bei einer Schreibmaschine jeder Buchstabe sofort nach dem Anschlag sichtbar ist, bauten beispielsweise die Ingenieure ihren Tintenstrahldrucker so um, daß statt des unterbrechungsfreien Laufes nach jedem gedruckten Zeichen eine Pause erfolgte, so daß der Buchstabe gleich zu sehen war. Und die Forderung nach Durchschlägen versuchten sie über ein tintendurchlässiges Spezialpapier zu realisieren. Doch weder diese noch

71 Buhr 1997b

72 Bammé et al. 1983, 112ff.; Hofmann 1997a

73 Buhr 1997a, 58

74 zit. nach Buhr 1997a, 60

andere Änderungen retteten das zukunftsweisende Druckerprojekt, es verlief Mitte der 70er Jahre im Sande.

Ein zweiter Innovationsversuch, der Ende der 70er Jahre gestartet wurde, erlitt das gleiche Schicksal, auch er scheiterte an der Prägekraft des Schreibmaschinen-Leitbildes. Eine kleine Gruppe von Ingenieuren bemühte sich, eine rechnergestützte Textverarbeitung zu entwickeln. Um die für ihr Projekt notwendige Akzeptanz zu bekommen, orientierten sie sich von vornherein an dem Unternehmensleitbild und versuchten, „eine Mischung zwischen einer Schreibmaschine und einem PC“<sup>75</sup> zu kreieren. Nicht erst im Nachhinein, sondern von Anfang an wurde der Innovationsvorstoß vor den »Olympianern« als Schreibmaschine getarnt. Die Ingenieure bauten ihre neue Hard- und Software um das alte, aber von allen geliebte Produkt herum, so daß „die Schreibmaschinen, die mit einem Display ausgestattet sind, schon eine Art PC sind, nur man sieht es nicht“<sup>76</sup>. Der Versuch, mit diesen unter den Namen »Boss« und »People« auf den Markt gebrachten Hybriden den Anschluß an die neue computergestützte Bürokommunikationstechnik zu finden, scheiterte. Die als Schreibmaschinen getarnten PC's wurden weder von den »Olympianern« noch von den Kunden angenommen und blieben auf der Strecke.

Nach diesem fehlgeschlagenen Projekt gab es keine weiteren Innovationsinitiativen. Trotz des sich welt- und branchenweit vollziehenden technischen Wandels hielt man unbeirrt an der Weiterentwicklung und Fertigung der klassischen Schreibmaschine fest und war der festen Überzeugung, daß sie sich bis weit ins 21. Jahrhundert hinein verkaufen lassen würde.<sup>77</sup> Dies war, wie die Schließung des Unternehmens 1994 zeigte, ein folgenschwerer Irrtum.

Das Schreibmaschinen-Leitbild der »Olympianer« ist ein Musterbeispiel dafür, wie Leitbilder das Organisationslernen so stark prägen können, daß es selbst bei einem unübersehbaren technischen Wandel und bei Strafe des eigenen Untergangs einer Organisation unmöglich wird, zu einem anderen Typ des Lernens überzugehen, um den Wandel zu bewältigen und zu überleben. Das Organisationslernen in diesem Unternehmen war ein Programm-Lernen und es stand im wahrsten Sinne des Wortes unter der Knechtschaft des Programms. Das über Jahrzehnte bewährte und erfolgreiche Schreibmaschinen-Programm erwies sich als so mächtig, daß es alle alternativen

75 Dierkes/Canzler/Marz/Knie 1995zit. nach Buhr 1997a, 61

76 zit. nach Buhr 1997a, 61

77 Buhr 1997a, 59

Lernversuche im Keim erstickte. Der Übergang von der klassischen zur transklassischen Schreibtechnik, der nicht nur eine ding-, sondern auch eine bedeutungs-, macht- und selbst-technische Dimension besitzt<sup>78</sup>, wurde durch die überaus starke Prägekraft des Schreibmaschinen-Leitbildes von den »Olympianern« bereits auf der dingtechnischen Ebene blockiert. Durch das starre Festhalten am Schreibmaschinen-Programm fror das Unternehmen seine Produkte auf einem technischen Stand ein, der zunehmend obsoleter wurde. Damit trieb es sich selbst in die Stagnation. Der ehemalige Spitzenreiter der Schreibtechnik wurde erst zum Außenseiter und schließlich zum Verlierer des technischen Wandels.

### **3.2.2. Fallbeispiel 2: Automobil-Leitbild, Erfahrungs-Lernen und Stagnovation**

Im Unterschied zum Schreibmaschinen-Leitbild, das sehr unternehmensspezifisch war, besitzt das Automobil-Leitbild eine erheblich größere Verankerungsbreite und -tiefe. Es ist nicht nur in einer einzelnen Organisation, sondern weit darüber hinaus verwurzelt: in den Unternehmen der Autoindustrie, im Staat und in Automobilverbänden und auch in Bereichen, die außerhalb der Organisationssphäre liegen, wie im alltäglichen Nutzungsverhalten der Autofahrer und ihren individuellen und kollektiven Wunsch- und Machbarkeitsprojektionen.<sup>79</sup> Dieses Leitbild, mit dem die Dominanz des Automobils im gesamten Mobilitätsdenken festgeschrieben ist, strukturiert und steuert schon seit Jahrzehnten die Verkehrspolitik der Triade-Länder und dürfte damit hinsichtlich Reichweite, Stabilität und Wirkungsgeschichte eines der erfolgreichsten Leitbilder überhaupt sein.<sup>80</sup>

Lange Zeit war das Auto unangefochten Symbol und Indikator des persönlichen und gesamtgesellschaftlichen Wohlstandes. In den USA hieß es: »Wenn es General Motors gut geht, geht es Amerika gut«, und in Deutschland wurde der »Käfer« zum Sinnbild des Wirtschaftswunders. Zwar mangelt es nicht an Fakten, Zwängen und Trends, die auf einen Umbau der Autogesellschaft

78 Bammé et al. 1983, 112ff.; Hofmann 1997a

79 Canzler/Knie/Bertold 1993 ; Canzler 1996 ; Canzler/Marz 1996

80 Dierkes/Canzler/Marz/Knie 1995

verweisen<sup>81</sup>, tatsächlich ist ein solcher Umbau jedoch zur Zeit nicht in Sicht. Ungeachtet aller Automobilprobleme hat das Auto kaum an Attraktivität verloren.<sup>82</sup>

Das Automobil-Leitbild ist gegenwärtig so mächtig, daß es national und international das Lernen nahezu aller Organisationen, die in dieses Leitbild involviert sind, durchgreifend prägt, und zwar in Form eines Erfahrungs-Lernens, das sich systematisch auf Vergangenheitserfahrungen stützt. Die sich zuspitzende Krise der Automobilität wird hier überwiegend so behandelt, als sei sie eine Variante bereits erlebter und erfolgreich bewältigter Krisen.<sup>83</sup> Dabei ist hier das Erfahrungs-Lernen insbesondere darauf fixiert, einerseits auch künftig am bewährten harten technischen Kern des Autos - der »verbrennungsmotorischen Rennreiselimousine«<sup>84</sup> - festzuhalten, andererseits diesen jedoch ding-technisch aufzurüsten. Dieses Erfahrungs-Lernen ist insofern kein bloßes Programm-Lernen, als man sich bei dieser ding-technischen Aufrüstung nicht nur auf traditionelle Technologien des Autobaus stützt, sondern insbesondere vom Einsatz bisher autofremder neuer Ding-Techniken einen breiten Innovationsschub erwartet.

Mit der Integration der Informationstechnik einerseits und der Sensorik sowie Optoelektronik andererseits in das Auto der Zukunft sind große Hoffnungen verbunden. Auch wenn bisweilen die tatsächlich zu erzielenden Effizienzgewinne durch informationstechnische Zusatzgeräte überschätzt werden, besteht kein Grund ihre potentiellen Problemlösungsfähigkeiten allzu gering zu veranschlagen. Der Telematik wird eine hohe Modernisierungskapazität für den Verkehrssektor unterstellt, dies findet nicht zuletzt seinen Niederschlag in einer Fülle von Forschungsförderprogrammen, wie beispielsweise dem europäischen »PROMETHEUS«-Projekt. Das vernetzte und intelligente Auto ist das propagierte Zukunftsbild. Durch ein solches Auto werden in dreifacher Hinsicht Entlastungseffekte erwartet.<sup>85</sup>

Erstens sollen kollektive Verkehrsinformationssysteme (selektiver und hochaktueller Verkehrsfunk oder Anzeigen zur Parkplatzverfügbarkeit) und individuelle Verkehrsleitsysteme à la Autopilot oder Scout, bei entsprechender Verbreitung zu einer besseren Ausnutzung der bestehenden Straßen- und

81 Canzler/Knie 1994

82 Canzler 1996

83 Zu den wenigen Ausnahmen, die von diesem Erfahrungs-Lernen abweichen, siehe Knie 1994 und Knie 1998

84 Canzler/Knie 1994

85 Canzler 1996



Parkflächen führen und damit die Packungsdichte auf der vorhandenen Kraftfahrzeug Infrastruktur erhöhen. Statische Zielführungssysteme auf CD-ROM-Basis werden zunehmend durch satellitengestützte Global-Positioning-Systeme (GPS) ergänzt die in ihrer Endausbaustufe annähernd in Echtzeit Veränderungen des Verkehrsgeschehens (Unfälle, Staus, Baustellen etc.) erfassen und ihre Berücksichtigung in der individuellen Zielführung ermöglichen.

Zweitens sollen im Zuge einer weiteren informationstechnischen Vernetzung sogenannte pre-trip-Informationssysteme - online über den häuslichen PC - zu einer bewußteren persönlichen Verkehrsplanung und zu einer Entzerrung der heutigen Spitzenverkehre führen. Damit soll die oft beklagte unzureichende Informationslage vor Antritt einer Reise endlich radikal verbessert werden, eine bisher im Individualverkehr unbekannte Planungssicherheit und somit eine rationalere Verkehrsmittelwahl scheint greifbar nahe.

Und schließlich ist drittens geplant, die Nutzungszeiten und die Auslastung der Straßeninfrastruktur durch elektronisches road-pricing (bzw. congestion-pricing) zu steuern. Elektronische Mautgebühren und elektronische Zugangsbeschränkungen werden nicht selten als Einzug des Marktprinzips in der Nutzung der Straßeninfrastruktur betrachtet. Sicherheitsgewinne werden zudem erwartet, weil interaktive Systeme in den Fahrzeugen bei Bedarf auch für Not- oder Hilferufe benutzt werden können.

Wenn man sich die Richtung dieser technischen Entwicklungen vor Augen führt, dann ließen sie sich vielleicht am besten als stagnierende Innovation beziehungsweise innovative Stagnation oder kurz als Stagnovation<sup>86</sup> bezeichnen. Bei diesem technischen Wandel handelt es sich weder um ein bloßes Konservieren oder Einfrieren jahrzehntealter Mobilitätsstrukturen, noch um deren durchgreifende Erneuerung oder gar Überwindung. Die technischen Entwicklungen sind innovativ, insofern ein breites Spektrum neuer Ding-Techniken mobilisiert wird, um die vorhandenen aber eng bemessenen Spielräume der Automobilität bis zum äußersten auszureizen. Ein Hineinwachsen der globalen Datennetze in die Rennreiselimousine schafft nicht nur virtuelle, sondern auch reale Freiräume. Diese technischen Entwicklungen sind jedoch insofern stagnierend, als die dingtechnischen Innovationen kaum oder gar nicht von einer Veränderung traditioneller Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken begleitet werden. Diese Innovationen sind nicht auf eine schrittweise Auflösung, sondern auf ein effizienteres Management des automobilen Desasters ausgerichtet. Eine computertechnische Verflüssigung des Staus verzögert den Verkehrsinfarkt beseitigt jedoch nicht dessen Ursachen.

86 Canzler/Marz 1996; Canzler/Marz 1997

### 3.2.3. Fallbeispiel 3: Internet-Leitbild, Meta-Lernen und Innovation

Das Leitbild dieses Fallbeispiels bildete sich bei der Formierung und Weiterentwicklung des harten ding-technischen Kern des Internet heraus. Zu diesem harten Kern gehören vor allem jene grundlegenden Übertragungsprinzipien, wie etwa das »Packetvermittlungsprinzip« oder der »unreliable, best effort service«, durch den sich dieses »Netz der Netze« von anderen Kommunikationsnetzen, wie beispielsweise dem Telefon, unterscheidet.<sup>87</sup> Diese internetspezifischen Übertragungsprinzipien sind Resultat einer in zweifacher Hinsicht offenen Standardentwicklung.<sup>88</sup>

Zum einen zeichnet sich diese Standardentwicklung durch eine große Prozeß-Offenheit aus. Grundsätzlich ist jeder und jede zur Mitarbeit eingeladen, sofern sie die notwendigen Fachkenntnisse besitzen.<sup>89</sup> Die Standardentwürfe, die sogenannten »Internet Drafts«, werden öffentlich publiziert und diskutiert, und in solchen, für jeden zugänglichen Publikationsreihen, wie den »Requests for Comments«, (RFC) archiviert. Die Mitarbeit an der Standardentwicklung wird nicht durch Mitgliedschaften, Organisations- oder Gremienzugehörigkeit geregelt, sondern ausschließlich durch „the excellence of the technical work“<sup>90</sup>. Gibt es im Pool der »Internet Drafts« konkurrierende Entwürfe zur Lösung eines Problems, bei denen nicht klar ist, welcher der bessere ist, werden beide Lösungswege von zwei Arbeitsgruppen bis zur Implementationsreife entwickelt. Dabei ist die Arbeit beider Gruppen transparent und offen für Einwände, Kritiken und Gegenvorschläge. Der Prozeß der Standardentwicklung ist hochgradig flexibel, kooperativ und dezentral.

Zum anderen zeichnet sich die Standardentwicklung durch eine große Ergebnis-Offenheit aus. Die internetspezifischen Übertragungsprinzipien sind keine Standards im formellen und herkömmlichen Sinne. Sie haben keine Gesetzeskraft und ihre Einhaltung ist nicht einklagbar. Im Internet spricht man auch nicht von Standards, sondern von »Protokollen«.

87 Hofmann 1997b

88 ebd.

89 Helmers/Hoffmann/Hofmann 1997; RFC 2026

90 Huitema 1995, 24

Diese Protokolle werden nicht beschlossen, eingeführt oder auf irgendeine sonstige Art für verbindlich erklärt, sondern sie werden verabschiedet und angeboten, und ihre Nutzung ist kostenlos und freiwillig. Die Bedingung für die Verabschiedung eines neuen Standards ist der Nachweis von zwei voneinander unabhängigen Implementationen, die belegen, daß die vorliegende Spezifikation erstens funktioniert und zweitens mit den anderen dingtechnischen Elementen des Internet interoperabel ist.<sup>91</sup> Ob und inwieweit sich dann ein verabschiedeter Standard durchsetzt, wird dem Markt überlassen. „The market decides“, gehört zu den Grundmaximen der offenen Standardentwicklung.<sup>92</sup>

Dieses Leitbild der offenen Standardentwicklung erwuchs ursprünglich aus den Wunsch- und Machbarkeitsprojektionen einer sehr kleinen Gruppe von zum Teil noch studierenden Physikern und Ingenieuren. An der Entwicklung der internetspezifischen Übertragungsprinzipien, die zunächst durch das amerikanische Verteidigungsministerium, später dann mehr und mehr durch die National Science Foundation finanziert wurde<sup>93</sup>, waren mehrheitlich an den Universitäten beheimatete Wissenschaftler beteiligt. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, waren es die Rechenzentren der amerikanischen Universitäten, die miteinander zum ARPANET, dem Vorläufer des Internet zusammengeschlossen waren. Bis in die 90er Jahre hinein war somit das Internet im doppelten Sinne ein akademisches Forschungsnetz: Es wurde primär an den Universitäten entwickelt und vorrangig von Universitätsangehörigen genutzt. Das Leitbild der offenen Standardentwicklung entstand aus den Spielregeln der akademischen Community, zu denen es gehört, daß Forschungsergebnisse veröffentlicht und diskutiert werden, und sich durchsetzen, weil und indem sie anderen zugänglich gemacht und von ihnen geteilt werden.<sup>95</sup> 1986 fanden sich die diesem Leitbild verpflichteten Internetingenieure in der »Internet Engineering Task Force« (IETF) zusammen, einer offenen Institution ohne Rechtsstatus und Weisungsbefugnisse, die sich in den folgenden Jahren zur Avantgarde der offenen Standardentwicklung profilierte<sup>96</sup>. Anfang der 90er Jahre konfrontierten drei parallel laufende Prozesse die IETF-Aktivisten mit einer völlig neuen Situation.

91 Alvestrand 1995; RFC 2026

92 Hofmann 1997b

93 Cerf 1993

94 Corner 1991, Huitema 1995

95 Hofmann 1997b

96 Lehr 1995

Erstens zog sich der Staat zunehmend aus der Finanzierung des Internet zurück, während zugleich das Engagement der Wirtschaft immer größer wurde. Damit verlagerten sich die Zentren der Standardentwicklung, weg von den Universitäten und hin zu den Computer- und Netztechnikherstellern, sowie zu den großen Anwendern und Providern. Dies hatte zur Folge, daß nach und nach immer mehr Protagonisten der offenen Standardentwicklung von den Universitäten zu den Unternehmen wechselten.<sup>97</sup>

Zweitens wurden mit dem WWW und seinen Browsern, wie beispielsweise »Mosaic« oder »Netscape« neue Internet-Anwendungen bereitgestellt, deren Bedienfreundlichkeit ein Laien- und Massenpublikum anzog, das sich nun quasi ohne jede Fachkenntnis im Netz bewegen und selbst darstellen konnte. Dies führte nicht nur dazu, daß die Anzahl der Nutzer explosionsartig stieg und der Netztraffic durch die aufwendigen Bildübertragungen dramatisch wuchs<sup>98</sup>, sondern dies hatte auch zur Folge, daß das Internet in ganz anderer Weise genutzt wurde als bisher und die klassischen akademischen Nutzergruppen ihre Vorrangstellung verloren.

Drittens schließlich führten das quantitative Wachstum und die qualitative Umschichtung der Nutzergemeinde dazu, daß das Internet als Markt entdeckt und im wachsenden Maße auch offensiv genutzt wurde. Zum einen kam es zu einer Vielzahl von internetspezifischen Firmenneugründungen, wie beispielsweise »Netscape«, dem führenden Browser-Hersteller, oder »UUNET«, dem weltweit größten Provider.<sup>99</sup> Zum anderen gingen auch immer mehr traditionelle Unternehmen und Organisationen ins Netz, um sich dort zu präsentieren und ihre Dienste anzubieten.

Durch diese drei, zunehmend immer enger ineinandergreifenden Prozesse veränderten sich die Kontexte der Standardentwicklung innerhalb weniger Jahre gravierend. Diese Kontextänderung, die sowohl im Hinblick auf ihre Geschwindigkeit als auch in Bezug auf ihre Breite und Tiefe einem Kontextbruch gleichkam erzwang und ermöglichte (Um-)Lernprozesse, und zwar nicht nur bei den Internetingenieuren, sondern bei allen Organisationen, die nun in die Standardentwicklung involviert waren beziehungsweise sich in diese zu involvieren suchten. Dabei liefen die Lernprozesse in den Organisationen in sehr unterschiedliche Richtungen. Hier kristallisierten sich auf geradezu idealtypische Art und Weise zwei Lerntypen heraus, nämlich das Erfahrungs- und das Meta-Lernen.

96 ebd.

98 Helmers/Hoffmann/Hofmann 1996, 13f.

99 Hoffmann 1997b

Ein sehr anschauliches Beispiel für das Erfahrungs-Lernen ist die »Internet Standards Organisation« (ISO)<sup>100</sup>. Dieses Gremium behandelte den Kontextbruch in der Standardisierungsentwicklung so, als wäre er lediglich eine Variante alter und bekannter Kontextveränderungen. Die ISO versuchte die jahrzehntealten Standardisierungspraktiken, die sich in den unterschiedlichsten ding-technischen Entwicklungsfeldern bislang immer wieder bewährt hatten, auf das Internet zu übertragen. Als ein geschlossenes und traditionell strukturiertes Standardisierungsgremium, dessen Produkte die Handschrift strategischer Aushandlungen trugen, die zu Lasten der Qualität gehen, versuchte die ISO mit Hilfe der geballten Unterstützung seiner Mitgliederstaaten neue Standards zu setzen, um über die Kontrolle der ding-technischen Fundamente Einfluß auf das Internet zu gewinnen.<sup>101</sup> Damit liefen die ISO-Initiativen letztlich darauf hinaus, die bisherige Form der offenen Standardisierung grundsätzlich in Frage zu stellen und die Internetentwicklung auf einen Stagnationspfad zu drängen.

Im Gegensatz dazu lieferten eine Vielzahl von Unternehmen, in denen die ehemals an den Universitäten beschäftigten Aktivisten der offenen Standardentwicklung nun arbeiteten, ein Beispiel für die Bereitschaft und die Fähigkeit von Organisationen, zum Meta-Lernen übergehen zu können. Solche Firmen, wie beispielsweise »Cisco«, »BBN« oder »Sun Microsystems« behandelten den Kontextbruch in der Standardentwicklung des Internet nicht als bloße Variante bereits bekannter Kontextveränderungen. Statt auf traditionelle Standardisierungspraktiken einzuschwenken, setzten sie auf das Leitbild der offenen Standardentwicklung und gaben dessen Protagonisten, die sich in der IETF zusammenfanden, in ihren Unternehmen die dazu notwendigen Arbeitsfreiräume. Und dies in mehrfacher Hinsicht.<sup>102</sup> Zunächst absorbiert bei den IETF-Aktivisten das Schreiben der »Internet Drafts«, das Lesen der entsprechenden Mailinglisten und die Diskussion aktueller Probleme einen Großteil der verfügbaren Arbeitszeit. Darüber hinaus entsenden diese Unternehmen zu den IETF-Treffen, die inzwischen 1500 bis 2000 Teilnehmer zählen, Mitarbeiter-Delegationen in zweistelliger Größenordnung. Schließlich versuchen diese Firmen trotz dieser großen materiellen Unterstützung nicht, die bei ihnen ansässigen IETF-Aktivisten zu Repräsentanten

100 Genschel 1995

101 Hoffmann 1997b

102 ebd.

oder Sprachrohren des Unternehmens umzufunktionieren, um Firmeninteressen »durchzuboxen«.

Ein solches Unterfangen wäre auch kontraproduktiv, weil sich die Zugehörigkeit zur IETF-Elite neben der hohen technischen Kompetenz vor allem auch dadurch definiert, derartigen Beeinflussungsversuchen zu widerstehen. Ehre und Anerkennung genießen diejenigen, die zwischen den Interessen ihres derzeitigen Arbeitgebers und den Interessen des Kollektivguts Internet strikt zu unterscheiden wissen. Und da die Protagonisten der offenen Standardentwicklung inzwischen zu begehrten Spezialisten geworden sind, die sich ihre Arbeitgeber aussuchen können, fällt es ihnen auch nicht schwer, eine solche Unterscheidung zu treffen.<sup>103</sup>

Das Beispiel der die IETF unterstützenden Unternehmen macht sehr anschaulich deutlich, daß der über das Leitbild der offenen Standardentwicklung initiierte und praktizierte Innovationsschub nicht nur eine ding-, sondern auch eine bedeutungs-, macht- und selbst-technische Dimension besitzt. Vieles spricht nämlich dafür, daß sich hier durch ein Meta-Lernen, das sich von der Knechtschaft bisheriger Programme und Erfahrungen befreit, ein neues Modell der Technik- und Standardentwicklung herausbildet. Die Nationalstaaten spielen keine Rolle mehr als Koordinations- und Vermittlungsinstanz, sondern es sind Unternehmen, die diesen Prozeß tragen, und zwar Unternehmen, die auf keine etablierten Kooperationsbeziehungen zurückgreifen können und die sich keiner traditionellen Praktiken der Standardisierung bedienen. An die Stelle eines zentralistischen, hierarchischen und geschlossenen Organisationsmodells tritt hier eine Form der dezentralen, kooperativen und offenen Koordination.<sup>104</sup> Zwar läßt sich gegenwärtig noch nicht sagen, ob sich die offene Standardentwicklung langfristig im Internet und möglicherweise auch darüber hinaus wird durchsetzen können, bislang jedoch waren die auf diesem Wege entwickelten Techniken den klassischen Standardisierungsversuchen der ISO eindeutig überlegen.

103 ebd.

104 ebd.

105 ebd.

#### **4. Die Zusammenhänge: Bilanz und Ausblick**

Läßt man das zuvor Gesagte noch einmal Revue passieren und setzt die drei Fallbeispiele vergleichend mit einander in Beziehung, dann werden dabei mindestens drei wesentliche Zusammenhänge zwischen Organisationslernen, technischem Wandel und Leitbildern erkennbar.

Der erste Zusammenhang betrifft die Dimensionen des technischen Wandels, sowie deren Wahrnehmung und Bewältigung. Dieser Wandel, der sowohl Resultat als auch Ausdruck einer tiefgreifenden Krise der Moderne ist, besitzt nicht nur eine ding-, sondern auch eine bedeutungs-, macht- und selbst-technische Dimension. Zwar werden die Organisationen in der angelaufenen Fundamentalkrise - wenn auch in unterschiedlicher Form, Breite und Tiefe - zunehmend mit allen vier Dimensionen des technischen Wandels konfrontiert, doch werden diese von ihnen sehr verschieden wahrgenommen und bewältigt.

Im Extremfall sind Organisationen außerstande, sich überhaupt auf irgendeine dieser Dimensionen einzustellen, auch nicht auf jene, die sie direkt und ganz offensichtlich betreffen. Dies zeigte das erste Fallbeispiel sehr anschaulich. Die »Olympianer«, die jahrzehntelang den ding-technischen Stand des maschinellen Schreibens repräsentierten und bestimmten, waren nicht in der Lage, auf diesbezügliche Veränderungsprozesse, geschweige denn auf die damit verbundenen bedeutungs-, macht- und selbst-technischen Herausforderungen zu reagieren. Durch das Konservieren einer ehemals herrschenden, dann jedoch zunehmend marginaler werdenden Ding-Technik wurde das traditionsreiche Unternehmen nicht nur von einem Spitzenreiter zu einem Außenseiter, sondern letztlich zu einem Verlierer des technischen Wandels.

Daß es allerdings nicht ausreicht wenn sich Organisationen lediglich auf eine der vier Dimensionen des technischen Wandels einstellen, wurde im zweiten und dritten Fallbeispiel deutlich. Sowohl die informationstechnische Hochrüstung des Automobils als auch die Standardisierungspraktiken der ISO zeigten, daß es hochgradig problematisch sein kann, wenn sich Organisationen nur auf eindimensionale, in diesem Falle ding-technische Innovationen konzentrieren, und wenn sie diese überdies noch so voranzutreiben und zu nutzen suchen, daß damit zusammenhängende traditionelle Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken unangetastet bleiben und eingefroren werden. Im günstigsten Fall führt das, wie bei der automobilen Stagnation, kurzfristig zu einer Reduzierung, mittelfristig jedoch

zu einer Verschärfung der Probleme. Im ungünstigsten Fall, wie bei den Standardisierungsversuchen der ISO, ist ein derartiges Herangehen bereits im Keim zum Scheitern verurteilt.

Wie produktiv und erfolgversprechend es hingegen sein kann, wenn Organisationen in der Lage sind, sich nicht nur auf eine, sondern auf alle Dimensionen des technischen Wandels einzustellen, zeigt das Beispiel jener Unternehmen, die die offene Standardentwicklung der IETF unterstützen. Diese Unternehmen treiben ding-technische Innovationen voran, indem sie sich von tradierten Bedeutungs-, Macht- und Selbst-Techniken lossagen, und an die Stelle eines zentralistischen, hierarchischen und geschlossenen Organisationsmodells eine innovative Form der dezentralen, kooperativen und offenen Koordination entwickeln.

Der zweite Zusammenhang betrifft die Lerntypen und deren Einfluß auf die Wahrnehmung und Bewältigung des technischen Wandels. Ob und inwieweit Organisationen in der Lage sind, sich auf den technischen Wandel einzustellen und dessen ding-, bedeutungs-, macht- und selbst-technische Dimensionen wahrzunehmen und zu bewältigen, hängt wesentlich von den Lerntypen ab, auf die sie dabei zurückgreifen können. Als Resultat und Ausdruck der angelaufenen Fundamentalkrise der Moderne führt der sich gegenwärtig vollziehende technische Wandel nicht nur zu einer partiellen und temporären, sondern zu einer tiefgreifenden und langfristigen Veränderung der Kontexte innerhalb derer Organisationen bisher agiert und gelernt haben. Durch diese grundlegende Kontextveränderung werden bisher erfolgreiche Formen des Programm- und Erfahrungslernens zunehmend in Frage gestellt.

Sehr deutlich zeigt sich dies zunächst bei jenen Organisationen, in denen eine bestimmte Form des Programm- oder Erfahrungslernens so manifest ist, daß tiefgreifende Kontextveränderungen, auch wenn sie sich vergleichsweise langsam und stetig vollziehen, entweder nicht wahrgenommen oder als irrelevant angesehen werden. Ein Musterbeispiel für ein so manifestes Organisationslernen war das Programm-Lernen der »Olympianer«. Dieses, auf das Produkt Schreibmaschine fixierte Programm-Lernen war jahrzehntelang äußerst erfolgreich. Es erwies sich jedoch seit Mitte der 60er Jahre im wachsenden Maße als zu starr, um die tiefgreifenden Kontextveränderungen in der Schreibmaschinen-Branche wahrzunehmen und ihnen offensiv zu begegnen. Obgleich sich zunehmend deutlicher abzeichnete, daß das Unternehmen mit seinem alten Erfolgsprodukt dem



Kontextwandel immer weniger gewachsen war, wurde das schreibmaschinenfixierte Programm-Lernen bis zur Auflösung der Olympia-Werke unverändert »abgespult«.

Zum anderen treten die Grenzen eines ehemals erfolgreichen Programm- und Erfahrungs-Lernens besonders dort sehr offensichtlich in Erscheinung, wo sich tiefgreifende Kontextveränderungen so rasant vollziehen, daß man von einem Kontextbruch sprechen muß. Eine solche Situation lag im dritten Fallbeispiel vor, als sich Förderung und Nutzung des Internet innerhalb weniger Jahre quantitativ und qualitativ grundlegend veränderten. Bei der Lösung der sich daraus ergebenden Standardisierungsprobleme setzte die ISO auf Erfahrungs-Lernen, indem sie den Kontextbruch in der Standardentwicklung so behandelte, als wäre er lediglich eine Variante alter und bekannter Kontextveränderungen, und erfolglos versuchte, die jahrzehntealten Standardisierungspraktiken, die sich in den unterschiedlichsten ding-technischen Entwicklungsfeldern bislang immer wieder bewährt hatten, auch auf das Internet zu übertragen.

Vieles spricht dafür, daß Organisationen bei einer tiefgreifenden Kontextveränderung kaum oder gar nicht auf bislang bewährte Programme und Erfahrungen zurückgreifen können, um diesen Wandel adäquat wahrzunehmen und offensiv zu bewältigen, weil diese Lerntypen in einer solchen Situation nur ausnahmsweise und zufällig zum Erfolg führen dürften. Meta-Lernen bietet zwar für die Organisationen keine Garantie, wohl aber bessere Chancen, sich auf einen grundlegenden Kontextwandel einzustellen.

Der dritte Zusammenhang betrifft die Prägekraft der Leitbilder und deren Einfluß auf das Organisationslernen im allgemeinen und die Lerntypen im besonderen. Diese Prägekraft kann, wie die Fallbeispiele exemplarisch zeigten, außerordentlich groß sein. Dies ergibt sich daraus, daß Leitbilder Ergebnis und Bezugspunkt kollektiven Handelns sind. Ergebnis insofern, als sie aus einem sozialen Feld bereits vorhandener Wunsch- und Machbarkeitsprojektionen erwachsen, die in eine ähnliche Richtung weisen und die in ihnen ineinander verschmelzen. Bezugspunkt insofern, als die Menschen ihre individuellen und kollektiven Wunsch- und Machbarkeitsprojektionen an ihnen ausrichten, präzisieren und aufeinander feinabstimmen können, wodurch diese Projektionen personell und interpersonell stabilisiert und verstärkt werden. Insofern können Leitbilder sowohl als Resultat als auch als Katalysator des Organisationslernens verstanden werden.

Damit spielen Leitbilder immer eine Doppelrolle. Sie repräsentieren (als Resultat) und formieren (als Katalysator) bestimmte Typen des Organisationslernens.

Dem Programm-, Erfahrungs- und Meta-Lernen der Organisationen liegen jeweils unterschiedliche Leitbilder zugrunde, die diese Lerntypen sehr tief und weitgehend prägen können, wie die drei Fallbeispiele zeigten. Eine Veränderung des Organisationslernens, insbesondere der Übergang vom traditionellen Programm- oder Erfahrungs-Lernen zum Meta-Lernen ist deshalb ohne eine Veränderung der Leitbilder, in denen diese traditionellen Lerntypen verankert sind, nur schwer oder überhaupt nicht möglich. Dies gilt vor allem für jene Organisationen, deren Lernen sehr stark und nachhaltig durch Leitbilder geprägt ist. Sehr plastisch deutlich wurde dies im Falle der »Olympianer«, deren Programm-Lernen so stark vom Schreibmaschinen-Leitbild beeinflusst war, daß es ihnen unmöglich war, zum Erfahrungs- oder gar zum Meta-Lernen überzugehen. Ihr lange Zeit erfolgreiches Leitbild wurde zur Lernblockade und verhinderte, daß sie Umlernen und sich so auf die Herausforderungen des technischen Wandels einstellen konnten. Demgegenüber zeigte das Internet-Leitbild der offenen Standardentwicklung, daß und inwiefern Leitbilder einen Übergang vom Programm- oder Erfahrungs- zum Meta-Lernen ermöglichen und erleichtern können.

Wenn Leitbilder das Organisationslernen nicht nur schlechthin beeinflussen, sondern wenn sie bestimmte Lerntypen repräsentieren und formieren, und wenn es ferner mit Blick auf die angelaufene Fundamentalkrise der Moderne und die daraus resultierenden tiefgreifenden Veränderungen der Lernkontexte für die Organisationen (über-)lebenswichtig wird, vom Programm- oder Erfahrungs-Lernen zum Meta-Lernen überzugehen, dann wird die Leitbild-Gestaltung künftig an Bedeutung gewinnen. Organisationen, die in der Lage sind einen Pool neuer Ideen mit Leitbildpotential zu entwickeln und daraus trag- und konsensfähige Leitbilder zu gestalten, haben bessere Chancen, die Herausforderungen der angelaufenen Fundamentalkrise im allgemeinen und des technischen Wandels im besonderen zu bewältigen.

## 5. Literatur

- Akrich, M. (1992): Beyond social construction of technology: The shaping of people and things in the innovation process. In: Dierkes, M./Hoffmann, U. (Eds.) (1992): New Technology at the Outset. Social Forces in the Shaping of Technological Innovations. Frankfurt/New York, S. 173-190
- Altwater, E. (1991): Die Zukunft des Marktes. Ein Essay über die Regulation von Geld und Natur nach dem Scheitern des „real existierenden“ Sozialismus. Münster
- Alvestrand, H. (1997): The Internet Standardisation process. In: In: Trond, B; Hakon, F.; Helmers, S.; Hoffmann, U. Hofmann, J. (Hrsg.): Management and network technology. Proceedings from the COST A3 workshop, Trondheim, Norway. European Commission. Brüssel/Luxemburg
- Argyris, C.; Schön, D. A. (1978): Organizational Learning. A Theory of Action Learning. Menlo Park usw.
- Baecker, D. (1997): Weil es so nicht weiter geht. Organisation und Gedächtnis in der Transformationsgesellschaft. In: Lettre, Heft 36 I Vj./97, S. 26-29
- Bammé, A. et al. (1983): Maschinen-Menschen Mensch-Maschinen. Grundrisse einer sozialen Beziehung. Reinbek
- Barben, D. (1997): Genese, Enkulturation und Antizipation des Neuen - Über Schwierigkeiten und Nutzen, Leitbilder der Biotechnologie zu re-konstruieren. In: Dierkes, M. (Hrsg.): Technikgenese. Befunde aus einem Forschungsprogramm. Berlin, S. 133-165
- Barben, D.; Dierkes, M.; Marz, L. (1993): Leitbilder - ihre Rolle im öffentlichen Diskurs und in der wissenschaftlich-technischen Entwicklung der Biotechnologie. WZB discussion paper FS II 93 -110. Berlin
- Bateson, G. (1985): Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven. Frankfurt am Main
- Bernoux, Ph. (1996): Das Unternehmen - ein neues soziologisches Forschungsobjekt in Frankreich? WZB discussion paper FS I 96-105. Berlin
- Bijker, W. E.; Law, J. (Eds.) (1992): Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change. Cambridge/London
- Bolter, J. D. (1990): Der digitale Faust. Stuttgart/München
- Boyer, R. (1986): Conclusion. Capitalismes fin de siècle. In: Boyer, R. (Hrsg.): Capitalismes fin de siècle. Paris
- Boyer, R.; Chavance, B.; Godard, O. (1991): La dialectique réversibilité-irréversibilité: une mise en perspective. In: Boyer et al. (Hrsg.): Les figures de l'irréversibilité en économie. Paris

- Breuer, H. (1996): Leitbilder und Innovationsstile bei der Entwicklung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien für eine alternde Menschheit. (Diplomarbeit Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft, Psychologie und Sportwissenschaft)
- Buhr, R. (1997a): „Wenn wir hier mal nicht Schreibmaschinen bauen, das möchte ich gar nicht mehr erleben müssen!“ - Betriebliche Innovationsdynamik und Produktleitbilder. In: Dierkes, M. (Hrsg.): Technikgenese. Befunde aus einem Forschungsprogramm. Berlin, S. 37-68
- Buhr, R. (1997b): Das Unternehmen als Kulturraum. Eigensinnige Integrationsprozesse in transnationalen Unternehmen. Berlin (im Erscheinen)
- Buhr, R.; Knie, A. (1993): Hätten die mechanischen Schreibmaschinen früher besser sein können? In: Historische Bürowelt, Nr. 35/1993, S. 11-12
- Gallon, M. (1991): Techno-Economic Networks and Irreversibility, In: A Sociology of Monsters? Essays on Power, Technology and Domination, Sociological Review Monograph 38. London, S. 132-161
- Canzler, W. (1996): Das Zauberlehrlings-Syndrom. Entstehung und Stabilität des Automobil-Leitbildes. Berlin
- Canzler, W.; Helmers, S.; Hoffmann, U. (1995): Die Datenautobahn - Sinn und Unsinn einer populären Metapher. WZB discussion paper FS II 95 -101. Berlin
- Canzler, W.; Knie, A. (1994): Das Ende des Automobils - Fakten und Trends zum Umbau der Autogesellschaft. Heidelberg
- Canzler, W.; Knie, A.; Bertold, O. (1993): Das Leitbild vor seiner Auflösung? Zum Widerspruch von motorischer Aufrüstung und realem Nutzungsverhalten. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, Nr. 4/1993, S. 407-429
- Canzler, W.; Marz, L. (1996): Festgefahren? Der Automobilpakt im 21. Jahrhundert. WZB discussion paper FS II 96 -108. Berlin
- Canzler, W.; Marz, L. (1997): Stagnovation. Der Automobilpakt und die gedopte Arbeitsgesellschaft. In: Universitas, Nr. 610, S. 359-371
- Cerf, V. (1993): How the Internet Came to Be. In: Aboba, B. (Hrsg.): The Online User's Encyclopedia. Reading, Addison-Wesley
- Comer, D. E. (1991): Internetworking With TCP/IP; Vol I; Principles, Protocols, And Architecture. Englewood Cliffs
- Coy, W. (1994): Gutenberg und Turing: Fünf Thesen zur Geburt der Hypermedien. In: Zeitschrift für Semiotik, Heft 1-2/1994, S. 69-74
- Derrida, J. (1996): Marx' Gespenster. Der Staat der Schuld, die Trauerarbeit und die neue Internationale. Frankfurt am Main

- Dierkes, M. (1988): Organisationskultur und Leitbilder als Einflußfaktoren der Technikgenese. Thesen zur Strukturierung eines Forschungsfeldes. In: Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung. Mitteilungen. Heft 3/1988, S. 49-72
- Dierkes, M. (1990): Ist Technikentwicklung steuerbar? In: Lenk, K. (Hrsg.): Programme zur Technikentwicklung - Technikentwicklung nach Programm? Werkstattbericht der Gesellschaft für Programmforschung in der öffentlichen Verwaltung e. V. München, S. 5-32
- Dierkes, M. (1993): Die Technisierung und ihre Folgen. Zur Biographie eines Forschungsfeldes. Berlin
- Dierkes, M. (1994a): Ständige Anpassung und Weiterentwicklung. Organisationslernen - eine zentrale Herausforderung der neunziger Jahre. In: Blick durch die Wirtschaft, 12. 01. 1994
- Dierkes, M. (1994b): Leitbilder der Technik - ihre Bedeutungen, Funktionen und Potentiale für den KI-Diskurs. In: VDI-Report 21. Künstliche Intelligenz -Leitvorstellungen und Verantwortbarkeit. Band 2: Tagungsbericht. Düsseldorf, S. 83-98
- Dierkes, M. (1995): Wie war's mit einem Datennetz? In: VDI Nachrichten Nr. 1, 6. 01. 1995, S. 8
- Dierkes, M. (1997): Zukunftswissenschaft? Über den Ausgangspunkt und die (Un-) Realisierbarkeit einer Forschungsanforderung. In: WECHSELWIRKUNG, Jg. 19, Nr. 83, S. 46-56
- Dierkes, M.; Buhr, R.; Canzler, W.; Knie, A. (1995): Erosionen des Automobil-Leitbildes: Auflösungserscheinungen, Beharrungstendenzen, neue technische Optionen und Aushandlungsprozesse einer zukünftigen Mobilitätspolitik. Begründung eines Forschungsvorhabens. WZB discussion paper FS II 95 - 107. Berlin
- Dierkes, M.; Canzler, W.; Marz, L.; Knie, A. (1995): Politik und Technikgenese. In: Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung. Mitteilungen, Heft 15/1995, S. 7-28
- Dierkes, M.; Hoffmann, U. (Hrsg.) (1992): New Technology at the Outset - Social Forces in the Shaping of Technological Innovations. Frankfurt/New York
- Dierkes, M.; Hoffmann, U.; Marz, L. (1992): Leitbild und Technik. Zur Genese und Steuerung technischer Innovationen. Berlin
- Dierkes, M.; Hoffmann, U.; Marz, L. (1996): Visions of Technology. Social and Institutional Factors Shaping the Development of New Technologies. Frankfurt/New York
- Dierkes, M.; Marz, L. (1991): Technikakzeptanz, Technikfolgen und Technikgenese. Zur Weiterentwicklung konzeptioneller Grundlagen der sozialwissenschaftlichen Technikforschung. In: Jaufmann, D.; Kistler, E. (Hrsg.): Einstellungen zum technischen Fortschritt. Technikakzeptanz im nationalen und internationalen Vergleich. Frankfurt/New York, S. 157 -187

- Dierkes, M.; Marz, L. (1992a): Technikleitbilder und Anwenderinteressen. In: Verbraucherpolitische Hefte, Nr. 15, S. 39-58
- Dierkes, M.; Marz, L. (1992b): Umweltorientierung als Teil der Unternehmenskultur. In: Steger, U. (Hrsg.): Handbuch des Umweltmanagements. Anforderungs- und Leistungsprofile von Unternehmen und Gesellschaft. München, S. 224-240
- Dierkes, M.; Marz, L. (1994a): Techniksoziologie konkret: Leitbilder und künstliche Intelligenz. In: Meyer, S.; Schulze, E. (Hrsg.): Soziale Lage und soziale Beziehungen. Wiesbaden, S. 377-397
- Dierkes, M.; Marz, L. (1994b): Unternehmensverantwortung und leitbildorientierte Technikgestaltung, In: Zimmerli, W.; Brennecke, V. (Hrsg.): Technikverantwortung in der Unternehmenskultur. Von theoretischen Konzepten zur praktischen Umsetzung. Stuttgart, S. 89-114
- Dierkes, M.; Marz, L. (1998): Leitbild und Lernen. Zum Organisationslernen in Krisen, (im Erscheinen)
- Dierkes, M.; Zimmermann, K. (Hrsg.) (1996): Sozialstaat in der Krise. Hat die soziale Marktwirtschaft noch eine Chance? Wiesbaden
- EG-Kommission (1993): Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung. Herausforderungen der Gegenwart und Wege ins 21. Jahrhundert - Weißbuch. Luxemburg
- Engler, W. (1992): Selbstbilder. Das reflexive Projekt der Wissenssoziologie. Berlin
- Fiol, C. M.; Lyles, M. A. (1985): Organizational Learning. In: Academy of Management Review, 10, Nr. 4, S. 803-813
- Foucault, M. (1993): Technologien des Selbst. In: Martin, L. H.; Gutman, H.; Hutton, P. H. (Hrsg.): Technologien des Selbst. Frankfurt am Main, S. 24-62
- Fourastié, J. (1979): Les trentes glorieuses ou la révolution invisible de 1946 à 1975. Paris
- Fukuyama, R. (1992): Das Ende der Geschichte, Wo stehen wir? München
- Garratt, B. (1990): Creating a Learning Organization (A guide to leadership, learning and development). Cambridge
- Genschel, A. (1995): Standards in der Informationstechnik. Institutioneller Wandel in der internationalen Standardisierung. Frankfurt am Main
- Glyn et al. (1990): The rise and fall of the golden age. In: Marglin, St.; Schor, J. B. (Hrsg.): The Golden Age of Capitalism. Reinterpreting the Postwar Experience. Oxford/Clarendon, S. 39-125

- Gore, A. (1991): Infrastructure for the Global Village. In: Scientific American 265, September 1991, 8. 108-111
- Gore, A. (1993): Remarks on the National Information Infrastructure (NII) Initiative. In: Grote, C. v.; Helmers, S.; Hoffmann, U.; Hofmann, J. (Hrsg.) (1994): Kommunikationsnetze der Zukunft - Leitbilder und Praxis. Dokumentation einer Konferenz am 3. Juni 1994 im WZB. WZB discussion paper FS II 94 -103. Berlin, S. 17-26
- Grassmuck, V. (1995): Die Turing-Galaxis. Das Universal-Medium auf dem Weg zur Weltsimulation. In: Lettre International, Frühjahr 1995, S. 48-55
- Grote, C. v.; Helmers, S.; Hoffmann, U.; Hofmann, J. (Hrsg.) (1994): Kommunikationsnetze der Zukunft - Leitbilder und Praxis. Dokumentation einer Konferenz am 3. Juni 1994 im WZB. WZB discussion paper FS II 94 -103. Berlin
- Hedberg, B. (1981): How Organisations Learn and Unlearn. In: Nyström, P. C.; Starbuck, W. H. (Hrsg.): Handbook of Organizational Design. Vol 1. New York, S. 3-27
- Hellige, H. D. (Hrsg.): Technikleitbilder auf dem Prüfstand. Leitbild-Assessment aus Sicht der Informatik- und Computergeschichte. Berlin
- Helmers, S. (1994): Internet im Auge der Ethnographin. WZB discussion paper FS II 94-102. Berlin
- Helmers, S. (1996): Die Sperre von WWW.XS4All.NL Gespräch mit Felipe Rodriguez. In: telepolis Magazin, <http://www.heise.de/tp/te/1068/fhome.htm>
- Helmers, S. (1997): Internet-Technik-Kultur und der freie Fluß der Daten. In: Feuer, G.; Löhr, P.; Rojas, R. (Hrsg.): Das globale Datennetz. Technische Möglichkeiten - soziale Auswirkungen. Materialien zur Ringvorlesung an der FU Berlin. Fachbereich Mathematik und Informatik. Serie B. Berlin, S. 45-54
- Helmers, S.; Hoffmann, U.; Hofmann, J. (1994): Alles Datenautobahn - oder was? Entwicklungspfade in eine vernetzte Zukunft. In: Grote, C. v.; Helmers, S.; Hoffmann, U.; Hofmann, J. (Hrsg.) (1994): Kommunikationsnetze der Zukunft - Leitbilder und Praxis. Dokumentation einer Konferenz am 3. Juni 1994 im WZB. WZB discussion paper FS II 94 -103. Berlin, S. 237-246
- Helmers, S.; Hoffmann, U.; Hofmann, J. (1996): Netzkultur und Netzwerkorganisation. Das Projekt „Interaktionsraum Internet“. WZB discussion paper FS II 96 - 103. Berlin
- Helmers, S.; Hoffmann, U.; Hofmann, J. (1997): Standard Development as Techno-Social Ordering: The Case of the Next Generation of the Internet Protocol. In: Trond, B; Hakon, F.; Helmers, S.; Hoffmann, U. Hofmann, J. (Hrsg.): Management and network technology. Proceedings from the COST A3 workshop, Trondheim, Norway. European Commission. Brüssel/Luxemburg
- Hoffmann, U. (1997): Panic Usenet. Netzkommunikation in (Un-)Ordnung. WZB discussion paper FS II 97 -106. Berlin

- Hoffmann, U.; Marz, L. (1992): Leitbildperspektiven. Technische Innovationen zwischen Vorstellung und Verwirklichung. In: Burmeister, K.; Steinmüller, K. (Hrsg.): Streifzüge ins Übermorgen. Science Fiction und Zukunftsforschung. Weinheim/Basel, S. 197-222
- Hofmann, J. (1996): Vorstellungen und Bilder in der Technikerzeugung - Eine Episode aus der Biographie des schreibenden Computers. In: Hellige, H. D. (Hrsg.): Technikleitbilder auf dem Prüfstand. Leitbild-Assessment aus Sicht der Informatik- und Computergeschichte. Berlin, S. 161-184
- Hofmann, J. (1997a): Über Nutzerbilder in Textverarbeitungsprogrammen - Drei Fallbeispiele. In: Dierkes, M. (Hrsg.): Technikgenese. Befunde aus einem Forschungsprogramm. Berlin, S. 71-97
- Hofmann, J. (1997b): Innovation durch Kooperation unter Konkurrenten: Das Beispiel Internet, (im Erscheinen)
- Huitema, Ch. (1995): Routing in the Internet. Englewood Cliffs
- Jasanoff, S.; Markle, G. E.; Petersen, J. C.; Pinch, T, (Eds.) (1995): Handbook of Science and Technology Studies. Thousand Oaks/London/New Dehli
- Joerges, B. (1993): Große technische Systeme. Zum Problem technischer Größenordnung und Maßstäblichkeit. WZB Discussion Paper FS II 93-507. Berlin
- Joerges, B. (1994): Reden über große Technik. WZB Discussion Paper FS II 94-501. Berlin
- Kahlenborn, W. et al. (1995): Berlin - Zukunft aus eigener Kraft. Berlin
- Kahlenborn, W.; Dierkes, M. (1996): Zukunft aus gemeinsamer Kraft - Berlin verfügt über viele forschungsintensive Unternehmen. In: Handelsblatt, 2. 05. 1996, S. 10
- Klimecki et al. (1991): Systementwicklung als Managementproblem. In: Staehle, W.; Sydow, J. (Hrsg.): Managementforschung I. Berlin, S. 103-162
- Knie, A. (1991): Diesel - Karriere einer Technik. Genese und Formierungsprozesse im Motorenbau. Berlin
- Knie, A. (1994): Wankel-Mut in der Automobil-Industrie. Anfang und Ende einer Antriebsalternative. Berlin
- Knie, A. (Hrsg.) (1998): Die Neuerfindung urbaner Automobilität. Elektroautos in den USA und in Europa, (im Erscheinen)
- Krebsbach-Gnath, C. (1996): Organisationslernen. Theorie und Praxis der Veränderung. Wiesbaden
- Krupp, Chr. (1995): Klimaänderung und die Folgen. Eine exemplarische Fallstudie über die Möglichkeiten und Grenzen einer interdisziplinären Klimafolgenforschung. Berlin



- Kubicek, H.; Seeger, P. (1994): Technikgenese: Entwicklungspfade und Koordinationsprobleme. Bericht aus dem Schwerpunkt Technikgenese. In: Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung. Mitteilungen. Heft 12/1994. Köln, S. 12-41
- Lang, M. (1995): Mehrfachsprachgestützte Einleitungs(gem)einheiten. In: Online-ISDN, Heft 4/1995, S. 5
- La Porte, T. (1991): Social Responses Large Technical Systems. Dordrecht usw.
- Latour, B. (1995): Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie. Frankfurt am Main
- Law, J. (1992): Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity. In: Systems Practice 5, 1992, S. 379-393
- Lehr, W. (1995): Compatibility Standards and Interoperability: Lessons from the Internet. In: Kahin, B.; Abbate, J. (Hrsg.): Standards Policy for Information Infrastructure. Cambridge
- Lutz, B. (1984): Der kurze Traum immerwährender Prosperität. Frankfurt/New York
- Marglin, St.; Schor, J. B. (Hrsg.): The Golden Age of Capitalism. Reinterpreting the Postwar Experience. Oxford/Clarendon, S. 1-38
- Marz, L. (1993a): Leitbild und Diskurs. Eine Fallstudie zur diskursiven Technikfolgenabschätzung von Informationstechniken. WZB discussion paper FS II 93-106. Berlin
- Marz, L. (1993b): Das Leitbild der posthumanen Vernunft. Zur diskursiven Technikfolgenabschätzung der „Künstlichen Intelligenz“. WZB discussion paper FS II 93-111. Berlin
- Marz, L. (1996): Die Test-Maschine. Zur Früh- und Vorgeschichte der ChatterBots. WZB discussion paper FS II 96 -109. Berlin
- Marz, L. (1997a): Zum Beispiel die Arbeitsschauuhr ... - Zu einem techniksoziologischen Engpaß und einem Ansatz seiner Überwindung. In: Dierkes, M. (Hrsg.): Technikgenese. Befunde aus einem Forschungsprogramm. Berlin, S. 195-223
- Marz, L. (1997): Die Leonidow-Kugel. Zur technischen Paßfähigkeit moderner Architektone. WZB discussion paper FS II 97-102. Berlin
- Marz, L.; Dierkes, M. (1994): Leitbildprägung und Leitbildgestaltung. Zum Beitrag der Technikgenese-Forschung für eine prospektive Technikfolgen-Regulierung. In: Bechmann, G.; Petermann, T. (Hrsg.): Interdisziplinäre Technikforschung. Genese, Folgen, Diskurs. Frankfurt/New York, S. 35-71

- Marz, L.; Dierkes, M. (1997): Schlechte Zeiten für gutes Gewissen? Zur Karriere, Krise und Zukunft anwendungsorientierter Wirtschafts- und Technikethik. WZB discussion paper FS II 97 -103. Berlin
- Mayntz, R. (1993): Große technische Systeme und ihre gesellschaftstheoretische Bedeutung. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 45 (1), S. 97-108
- Mayntz, R./Hughes, Th. P. (Eds.) (1988): The Development of Large Technical Systems. Frankfurt/New York
- Morgan, G. (1986): Images of Organization, Newbury Park/London
- NRC (National Research Council) (Hrsg.) (1988): The Behavioral and Social Sciences. Achievements and Opportunities. Washington, DC
- Offe, C. (1984): „Arbeitsgesellschaft“. Strukturprobleme und Zukunftsperspektiven. Frankfurt am Main
- Pawlowsky, P. (1994): Wissensmanagement in der lernenden Organisation. (Habilitationsschrift Universität Paderborn)
- Rammert, W. (1991): Entstehung und Entwicklung der Technik: Der Stand der Forschung zur Technikgenese in Deutschland. WZB discussion paper FS II 91 -105. Berlin
- Raport Thery (1994): Les autoroutes de l'information. Raport au Premier Ministre. Paris
- RFC 2026: Bradner, S. (1996): The Internet Standards Process - Revision 3 Rheingold, H.  
(1992): Virtuelle Welten. Reisen im Cyberspace. Reinbek
- Rogers, R. A. (1990): Visions Dancing in Engineers Heads: AT&T's Quest to Fullfill the Leitbild of a Universal Telephone Service. WZB discussion paper FS II 90 -102. Berlin
- Rucker, R. et al. (1993): Mondo 2000. A User's Guide to the New Edge. London Seidel, A. (1927): Bewußtsein als Verhängnis. Bonn
- Senge, P. (1990): The fifth Discipline. The Art and Practice of the Learning Organization. New York
- Shrivastava, P. (1983): A Typology of Organizational Learning Systems. In: Journal of Management Studies, Vol. 20, Nr. 1 (1983), S. 7-28
- Spiegel (1996): Angst vor der Anarchie. Nr. 13, 25. 03. 1996, S. 132-142
- Staehle, W. (1991): Redundanz, Slack und lose Kopplung in Organisationen: Eine Verschwendung von Ressourcen? In: Staehle, W.; Sydow, J. (Hrsg.): Managementforschung I. Berlin, S. 313-345

- Starbuck, W. H.; Hedberg, B. (1977): Saving an Organization from a stagnating environment. In: Thorelli (Hrsg.): Strategy + Structure = Performance. Bloomington, S. 249-258
- Strangmeier et al. (1992): Technikgenese. Zu Stand und Perspektiven einer sozialwissenschaftlichen Technikforschung. Band 18 der Soziologischen Arbeitsberichte des Instituts für Soziologie der Universität Kiel
- Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung (1995): Die Organisation technischer Innovationen. Zur thematischen Fokussierung des Verbundes Sozialwissenschaftliche Technikforschung. Mitteilungen. Heft 14/1995. Köln, S. 50-57
- Wagner, P. (1995): Soziologie der Moderne. Freiheit und Disziplin. Frankfurt/New York
- Wagner, P. (1996): Die Universitäten, die Soziologie und der Staat am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts. In: Österreichische Zeitschrift für Soziologie, 21. Jahrgang, Heft 4/1996, S. 83-103
- Weingart, P. (Hrsg.) (1989): Technik als sozialer Prozeß. Frankfurt am Main